

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-021819

(43)Date of publication of application : 23.01.2002

(51)Int.Cl.

F16B 2/14
 A47B 47/02
 B23B 41/00
 B23B 51/00
 F16B 7/04
 F16B 12/40
 F16B 12/50

(21)Application number : 2000-209883

(22)Date of filing : 11.07.2000

(71)Applicant : YAZAKI IND CHEM CO LTD

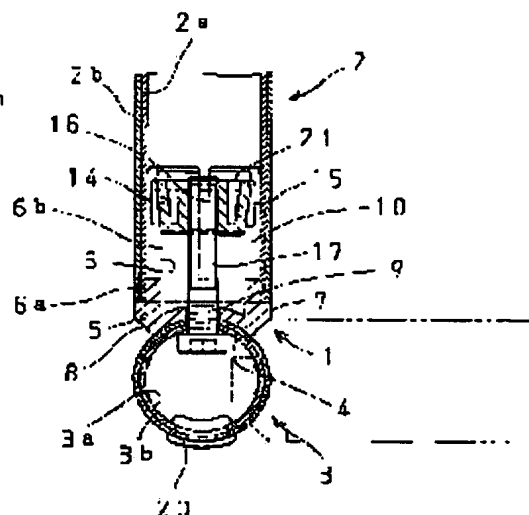
(72)Inventor : YAZAKI ATSUSHIKO
 YOSHINO SHUJI
 FUKUNAGA SHOJI
 TSUCHIYA KENJI
 SHODA ASAO

(54) JOINT, PIPE CONNECTING STRUCTURE USING THIS JOINT, DRILL FOR DRILLING PIPE OF PIPE CONNECTING STRUCTURE, AND METHOD OF DRILLING PIPE OF PIPE CONNECTING STRUCTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a joint obtaining firm connection of a through pipe and a butt pipe connected vertically to this through pipe in butt state arrangement capable of disassembly and making connection and disassembly easily performable.

SOLUTION: This joint comprises a base unit presenting a short columnar shape to be provided in one end part with an engaging surface engaged with an external peripheral surface of a through pipe vertically placed to a butt pipe, a synthetic resin-made joint coaxially provided successively in line with the other end part thereof to consist of a fitting unit having a fitting part fitted to an end part internal peripheral surface of the butt pipe and having a cylindrical part coaxially provided successively in line with the fitting part, a moving top fitted incapable of rotating to the cylindrical part of the joint main unit to make a side into contact with an internal peripheral surface of the butt pipe with the cylindrical part press abut to the internal peripheral surface of the butt pipe by wedge action in cooperation with the cylindrical part according to axial movement of the joint main unit to fix the fixing unit and the butt pipe fitted thereto, and one bolt or a set of bolt nut tightening the moving top and the through pipe engaged with the engaging surface of the joint main unit.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.07.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.11.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-21819

(P2002-21819A)

(43) 公開日 平成14年1月23日 (2002.1.23)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード^{*}(参考)

F 1 6 B 2/14

F 1 6 B 2/14

C 3 B 0 5 4

A 4 7 B 47/02

A 4 7 B 47/02

B 3 C 0 3 6

B 2 3 B 41/00

B 2 3 B 41/00

E 3 C 0 3 7

51/00

51/00

H 3 J 0 2 2

F 1 6 B 7/04

F 1 6 B 7/04

3 0 1 J 3 J 0 2 4

3 0 1

審査請求 有 請求項の数19 O L (全 26 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2000-209883(P2000-209883)

(22) 出願日

平成12年7月11日(2000.7.11)

(71) 出願人 000245830

矢崎化工株式会社

静岡県静岡市小鹿2丁目24番1号

(72) 発明者 矢崎 敦彦

静岡県静岡市小鹿2丁目24番1号 矢崎化工株式会社内

(72) 発明者 吉野 周次

静岡県静岡市小鹿2丁目24番1号 矢崎化工株式会社内

(74) 代理人 100064296

弁理士 高 雄次郎

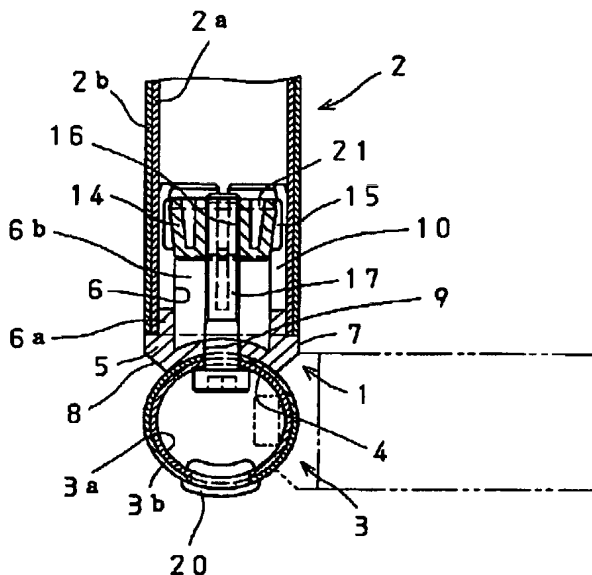
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 継手、それを用いたパイプの結合構造、パイプの結合構造のパイプへの孔明け用ドリル及びパイプの結合構造のパイプへの孔明け方法

(57) 【要約】

【課題】 通しパイプとこれに直角に突当て状配置で分解可能に結合される突当てパイプの強固な結合が得られ、又、結合・分解を容易になし得る継手の提供。

【解決手段】 短柱状を呈し、突当てパイプと直角をなす通しパイプの外周面と係合する係合面を一端部に設けたベース体、及びその他端部に同軸的に連設され、突当てパイプの端部内周面に嵌合する嵌合部を有すると共に、嵌合部に同軸的に連設された筒状部を有する嵌合体からなる合成樹脂製の継手本体と、継手本体の筒状部に回転不能に嵌合され、継手本体の軸線方向への移動に伴う筒状部と協働した楔作用により、筒状部とで突当てパイプの内周面に接触する側を、突当てパイプの内周面に圧接して、嵌合体とそれに嵌装される突当てパイプとを固定する移動駒と、移動駒と継手本体の係合面に係合される通しパイプとを締結する1本のボルト又は1組みのボルト・ナットとを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 短柱状を呈し、突当てパイプと直角をなす通しパイプの外周面と係合する係合面を一端部に設けたベース体、及びベース体の他端部にベース体と同軸的に連設され、突当てパイプの端部内周面に嵌合する嵌合部を有すると共に、嵌合部にベース体と同軸的に連設された筒状部を有する嵌合体からなる合成樹脂製の継手本体と、継手本体における嵌合体の筒状部に回転不能に嵌合され、継手本体の軸線方向への移動に伴う筒状部と協働した楔作用により、筒状部とで突当てパイプの内周面に接触する側を、突当てパイプの内周面に圧接して、嵌合体とそれに嵌装される突当てパイプとを固定する移動駒と、移動駒と継手本体におけるベース体の係合面に係合される通しパイプとを締結する 1 本のボルト又は 1 組みのボルト・ナットとを備えることを特徴とする継手。

【請求項 2】 前記継手本体のベース体の一端部における係合面に係合された状態の通しパイプの軸線と平行な、少なくとも一側が、継手本体の軸線と 45° の角度をなし、かつ、上記通しパイプの軸線を通る平面で切除されていることを特徴とする請求項 1 記載の継手。

【請求項 3】 前記継手本体におけるベース体に、継手本体の軸線と平行にボルトの軸部に嵌装される筒状を呈し、かつ、ベース体の一端から突出して、ベース体の係合面に係合された状態の通しパイプの内周面に、先端面が当接する形状保持筒が連設されていることを特徴とする請求項 1 記載の継手。

【請求項 4】 前記ボルトの軸線が、継手本体の軸線と平行で、継手本体の軸線から、継手本体におけるベース体の係合面に係合された状態の通しパイプの軸方向へ、偏倚して設けられていることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の継手。

【請求項 5】 2 つの短柱体が一端部の一部を共有して直角に接合された二股短柱状を呈し、2 本の突当てパイプのそれぞれと直角をなす 1 本の通しパイプの外周面と係合する係合面を両一端部に跨って設けたベース体、及びベース体の両他端部にそれぞれ前記短柱体と同軸的に連設され、突当てパイプの端部内周面に嵌合する嵌合部を有すると共に、両嵌合部に前記短柱体と同軸的に連設された筒状部を有する 2 つの嵌合体からなる合成樹脂製の継手本体と、継手本体における両嵌合体の筒状部にそれぞれ回転不能に嵌合され、嵌合体の軸線方向への移動に伴う筒状部と協働した楔作用により、筒状部とで突当てパイプの内周面に接触する側を、突当てパイプの内周面に圧接して、両嵌合体とそれらに嵌装される各突当てパイプとを固定する 2 つの移動駒と、両移動駒と継手本体におけるベース体の係合面に係合される通しパイプとを締結する 2 本のボルト又は 2 組みのボルト・ナットとを備えることを特徴とする継手。

【請求項 6】 前記移動駒の継手本体からの離脱を防止する離脱防止手段を備えることを特徴とする請求項 1、

2、3、4 又は 5 記載の継手。

【請求項 7】 前記継手本体におけるベース体の係合面に、これに係合される通しパイプの外周に通しパイプの軸方向の全長に亘って壁体の縁を挟持すべく形成した少なくとも 1 対の挟持リブを收容するリブ收容溝が、リブ收容溝の奥面をベース体の他端面に位置させて設けられていることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5 又は 6 記載の継手。

【請求項 8】 前記継手本体におけるベース体の他端面が、ベース体の係合面に係合された状態の通しパイプの外周に通しパイプの軸方向沿いに、壁体の縁を挟持すべく形成した少なくとも 1 対の挟持リブの頂面と面一になるように設けられていることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5 又は 6 記載の継手。

【請求項 9】 短柱状を呈し、突当てパイプと直角をなす通しパイプの外周面と係合する係合面を一端部に設けたベース体、及びベース体の他端部にベース体と同軸的に連設され、突当てパイプの端部内周面に嵌合する嵌合部を有すると共に、嵌合部にベース体と同軸的に連設された筒状部を有する嵌合体からなる合成樹脂製の継手本体における嵌合体の嵌合部に、突当てパイプの端部内周面が嵌合され、ベース体の係合面に、通しパイプの外周面が係合されている一方、継手本体における嵌合体の筒状部に、継手本体の軸線方向への移動に伴う筒状部と協働した楔作用により、筒状部とで突当てパイプの内周面に接触する側を、突当てパイプの内周面に圧接して、嵌合体と突当てパイプとを固定する移動駒が回転不能に嵌合され、移動駒と通しパイプとが 1 本のボルト又は 1 組みのボルト・ナットにより締結されていることを特徴とするパイプの結合構造。

【請求項 10】 前記継手本体のベース体の一端部における通しパイプの軸線と平行な少なくとも一側が、継手本体の軸線と 45° の角度をなして通しパイプの軸線を通る平面で切除されていることを特徴とする請求項 9 記載のパイプの結合構造。

【請求項 11】 前記ボルトの軸部が、継手本体におけるベース体に継手本体の軸線と平行にベース体の一端部から突出して連設され、先端面を通しパイプの内周面に当接した筒状の形状保持筒に嵌挿されていることを特徴とする請求項 9 記載のパイプの結合構造。

【請求項 12】 前記ボルトの軸線が、継手本体の軸線と平行で、継手本体の軸線から通しパイプの軸方向へ偏倚した部位を通ることを特徴とする請求項 10 又は 11 記載のパイプの結合構造。

【請求項 13】 2 つの短柱体が一端部の一部を共有して直角に接合された二股短柱状を呈し、2 本の突当てパイプのそれぞれと直角をなす 1 本の通しパイプの外周面と係合する係合面を両一端部に跨って設けたベース体、及びベース体の両他端部にそれぞれ前記短柱体と同軸的に連設され、突当てパイプの端部内周面に嵌合する嵌合

部を有すると共に、両嵌合部に前記短柱体と同軸的に連設された筒状部を有する2つの嵌合体からなる合成樹脂製の継手本体における両嵌合体の嵌合部に、突当てパイプの端部内周面がそれぞれ嵌合され、ベース体の係合面に、通しパイプの外周面が係合されている一方、継手本体における両嵌合体の筒状部に、嵌合体の軸線方向への移動に伴う筒状部と協働した楔作用により、筒状部とで突当てパイプの内周面に接触する側を、突当てパイプの内周面に圧接して、両嵌合体と各突当てパイプを固定する2つの移動駒がそれぞれ回転不能に嵌合され、両移動駒と通しパイプとがそれぞれ2本のボルト又は2組みのボルト・ナットにより締結されていることを特徴とするパイプの結合構造。

【請求項14】 前記移動駒が、離脱防止手段により継手本体からの離脱を防止されていることを特徴とする請求項9、10、11、12又は13記載のパイプの結合構造。

【請求項15】 前記突当てパイプ及び通しパイプが、その外周に同パイプの軸方向の全長に亘って、壁体の縁を挟持すべく少なくとも1対の挟持リブを形成されており、かつ、継手本体におけるベース体の係合面に、通しパイプの挟持リブを收容するリブ收容溝が、その奥面をベース体の他端面に位置させて設けられていることを特徴とする請求項9、10、11、12、13又は14記載のパイプの結合構造。

【請求項16】 前記突当てパイプ及び通しパイプが、その外周に同パイプの軸方向の全長に亘って、壁体の縁を挟持すべく少なくとも1対の挟持リブを形成されていると共に、通しパイプの挟持リブにおける継手本体のベース体と対応する部位が切除されており、かつ、継手本体におけるベース体の他端面が、通しパイプの挟持リブの頂面と面一に設けられていることを特徴とする請求項9、10、11、12、13又は14記載のパイプの結合構造。

【請求項17】 前記突当てパイプ及び通しパイプが、薄肉鋼管の外周面に接着層を介して樹脂被覆を設けてなることを特徴とする請求項9、10、11、12、13、14、15又は16記載のパイプの結合構造。

【請求項18】 請求項9、10、11、12、13、14、15、16又は17記載のパイプの結合構造における通しパイプにパイプ結合のための貫通孔を孔明けするドリルであって、センターもみを行うセンターもみ錐部に、それより大径の孔明けを行う錐部を連設すると共に、錐部におけるセンターもみ錐部との連設部分段部の少なくとも錐部寄り側の切れ刃を、凸球面状に設けたことを特徴とするパイプの結合構造への孔明け用ドリル。

【請求項19】 請求項9、10、11、12、13、14、15、16又は17記載のパイプの結合構造における通しパイプにパイプ結合のための貫通孔を孔明けする方法であって、センターもみを行うセンターもみ錐部

に、それより大径の孔明けを行う錐部を連設すると共に、錐部におけるセンターもみ錐部との連設部分段部の少なくとも錐部寄り側の切れ刃を、凸球面状に設けたドリルを用い、センターもみ錐部により通しパイプにセンターもみする際、錐部の回転数より高い回転数で、センターもみ錐部により通しパイプにセンターもみ孔を孔明けすることを特徴とするパイプの結合構造のパイプへの孔明け方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、棚や回収台車、間仕切り等の各種のパイプ構造物を作るため、1本の通しパイプへ突当てパイプを直角に突き当て状配置にて、結合・分解可能に結合する継手、それを用いたパイプの結合構造、パイプの結合構造のパイプへの孔明け用ドリル及びパイプの結合構造のパイプへの孔明け方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、1本の通しパイプに突当てパイプを直角に突き当て状配置にて結合する継手としては、例えば、図34～図36に示すように、薄肉鋼管161aの外周面に合成樹脂の接着被覆による樹脂被覆161bを設けてなる突当てパイプ161の軸直角断面と同形、同大の軸直角断面を有する短円柱状を呈し、突当てパイプ161と同様に薄肉鋼管162aの外周面に合成樹脂の接着被覆による樹脂被覆162bを設けてなり、突当てパイプ161と直角をなす通しパイプ162の外周面と係合する係合面163を一端部（図36においては下端部）に設けたベース体164、及びベース体164の他端部（図36においては上端部）にベース体164と同軸的に連設され、突当てパイプ161の端部内周面に嵌合する嵌合体165からなる合成樹脂製の継手166、又は図34、図35において二点鎖線で示すように、上記継手166におけるベース体164に、その係合面163に係合される通しパイプ162の外周面に当接する2つの取付け片167を通しパイプ162の長手方向へ突設した合成樹脂製の継手が知られている。

【0003】 そして、上記継手166を用いた通しパイプ162と突当てパイプ161との結合構造は、先ずベース体164の係合面163に通しパイプ162の外周面が係合される一方、継手166のベース体164の軸心部及び通しパイプ162に設けた貫通孔（図示せず）に螺入したタッピングねじ169により、又は、ベース体164の係合面163及び両取付け片167に通しパイプ162の外周面が係合される一方、嵌合体165の両取付け片167及び通しパイプ162に設けた貫通孔（図示せず）に螺入したタッピングねじ170により、ベース体164と通しパイプ162とが締結される。次いで、継手166における嵌合体165に、突当てパイプ161の端部内周面が嵌装される一方、突当てパイプ1

61の端部及び継手166における嵌合体165に設けた貫通孔(図示せず)に螺入したタッピングねじ170により、突当てパイプ161と嵌合体165とが締結される。かくして、通しパイプ162と突当てパイプ161とが締結される。なお、継手166とパイプ161、162との締結手段としては、リベットが用いられる場合もある。

【0004】他方、上述したパイプの結合構造のパイプへの孔明けには、図37に示すように、先端角 θ' が 120° 前後の通常のツイストドリル171が用いられている一方、パイプの結合構造のパイプへの孔明けは、上記ツイストドリル171をその直径に最適な一定の回転数(例えば直径6.5mmで800~1000rpm位、直径11mmで400~600rpm位)で回転しながら孔明けする方法が行われている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の継手及びそれを用いたパイプの結合構造では、特に継手の嵌合体と突当てパイプとの固定においては、タッピングねじやリベットによるその周辺部分のみの部分的な締結によって行われているので、パイプ同士の強固な結合が得られない。又、継手と突当てパイプ及び通しパイプとの固定が、突当てパイプ及び通しパイプそれぞれの側で個別に行われているので、それらのパイプ同士の結合・分解、ひいてはパイプ構造物の組立、分解に多大の手間がかかる不具合がある。

【0006】一方、パイプの結合構造のパイプへの孔明けに通常のツイストドリルを用い、その直径に見合った回転数でタッピングねじやリベットののための貫通孔を孔明けすると、ドリルが突き抜けた側に返りを生ずる不具合がある。この返りが生ずるのは、ドリル先端の切れ刃が貫通する瞬間の前後において、先端角が 120° 前後の角度でパイプに接して切削しているため、切れ刃が突き抜ける際の勢いに引っ張られて、未だ切削しきれていない部分が塑性変形して押し出されることによると考えられる。上記返りは、ドリルが切れ味を欠いていると、一層大きくなる。返りが生ずると、継手166との嵌合・締め付けに不具合が生ずる。そして、この返りは、本発明の継手、及びそれを用いたパイプの結合構造を適正に実施するためとしては、重大な欠陥となる。

【0007】そこで、本発明は、1本の通しパイプの中間部又は端部へ、突当てパイプを直角に突き当て状配置にて結合する際、1本の通しパイプと突当てパイプとの強固な結合が得られると共に、それらのパイプ同士の結合・分解、ひいてはパイプ構造物の組立・分解を容易にし得る継手及びそれを用いたパイプの結合構造を提供することを目的とする。又、返りが出ないように孔明けし得るパイプの結合構造のパイプへの孔明け用ドリル及びパイプの結合構造のパイプへの孔明け方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明の第1の継手は、短柱状を呈し、突当てパイプと直角をなす通しパイプの外周面と係合する係合面を一端部に設けたベース体、及びベース体の他端部にベース体と同軸的に連設され、突当てパイプの端部内周面に嵌合する嵌合部を有すると共に、嵌合部にベース体と同軸的に連設された筒状部を有する嵌合体からなる合成樹脂製の継手本体と、継手本体における嵌合体の筒状部に回転不能に嵌合され、継手本体の軸線方向への移動に伴う筒状部と協働した楔作用により、筒状部とで突当てパイプの内周面に接触する側を、突当てパイプの内周面に圧接して、嵌合体とそれに嵌装される突当てパイプとを固定する移動駒と、移動駒と継手本体におけるベース体の係合面に係合される通しパイプとを締結する1本のボルト又は1組みのボルト・ナットとを備えることを特徴とする。

【0009】第2の継手は、第1のものにおいて、前記継手本体のベース体の一端部における係合面に係合された状態の通しパイプの軸線と平行な、少なくとも一側が、継手本体の軸線と 45° の角度をなし、かつ、上記通しパイプの軸線を通る平面で切除されていることを特徴とする。

【0010】第3の継手は、第1のものにおいて、前記継手本体におけるベース体に、継手本体の軸線と平行にボルトの軸部に嵌装される筒状を呈し、かつ、ベース体の一端から突出して、ベース体の係合面に係合された状態の通しパイプの内周面に、先端面が当接する形状保持筒が連設されていることを特徴とする。

【0011】第4の継手は、第2又は第3のものにおいて、前記ボルトの軸線が、継手本体の軸線と平行で、継手本体の軸線から、継手本体におけるベース体の係合面に係合された状態の通しパイプの軸方向へ、偏倚して設けられていることを特徴とする。

【0012】第5の継手は、2つの短柱体が一端部の一部を共有して直角に接合された二股短柱状を呈し、2本の突当てパイプのそれぞれと直角をなす1本の通しパイプの外周面と係合する係合面を両一端部に跨って設けたベース体、及びベース体の両他端部にそれぞれ前記短柱体と同軸的に連設され、突当てパイプの端部内周面に嵌合する嵌合部を有すると共に、両嵌合部に前記短柱体と同軸的に連設された筒状部を有する2つの嵌合体からなる合成樹脂製の継手本体と、継手本体における両嵌合体の筒状部にそれぞれ回転不能に嵌合され、嵌合体の軸線方向への移動に伴う筒状部と協働した楔作用により、筒状部とで突当てパイプの内周面に接触する側を、突当てパイプの内周面に圧接して、両嵌合体とそれらに嵌装される各突当てパイプとを固定する2つの移動駒と、両移動駒と継手本体におけるベース体の係合面に係合される通しパイプとを締結する2本のボルト又は2組みのボルト

ト・ナットとを備えることを特徴とする。

【0013】第6の継手は、第1、第2、第3、第4又は第5のものにおいて、前記移動駒の継手本体からの離脱を防止する離脱防止手段を備えることを特徴とする。

【0014】第7の継手は、第1、第2、第3、第4、第5又は第6のものにおいて、前記継手本体におけるベース体の係合面に、これに係合される通しパイプの外周に通しパイプの軸方向の全長に亘って壁体の縁を挟持すべく形成した少なくとも1対の挟持リブを収容するリブ収容溝が、リブ収容溝の奥面をベース体の他端面に位置させて設けられていることを特徴とする。

【0015】第8の継手は、第1、第2、第3、第4、第5又は第6のものにおいて、前記継手本体におけるベース体の他端面が、ベース体の係合面に係合された状態の通しパイプの外周に通しパイプの軸方向沿いに、壁体の縁を挟持すべく形成した少なくとも1対の挟持リブの頂面と面一になるように設けられていることを特徴とする。

【0016】又、第1のパイプの結合構造は、短柱状を呈し、突当てパイプと直角をなす通しパイプの外周面と係合する係合面を一端部に設けたベース体、及びベース体の他端面にベース体と同軸的に連設され、突当てパイプの端部内周面に嵌合する嵌合部を有すると共に、嵌合部にベース体と同軸的に連設された筒状部を有する嵌合体からなる合成樹脂製の継手本体における嵌合体の嵌合部に、突当てパイプの端部内周面が嵌合され、ベース体の係合面に、通しパイプの外周面が係合されている一方、継手本体における嵌合体の筒状部に、継手本体の軸線方向への移動に伴う筒状部と協働した楔作用により、筒状部とで突当てパイプの内周面に接触する側を、突当てパイプの内周面に圧接して、嵌合体と突当てパイプとを固定する移動駒が回転不能に嵌合され、移動駒と通しパイプとが1本のボルト又は1組みのボルト・ナットにより締結されていることを特徴とする。

【0017】第2のパイプの結合構造は、第1のものにおいて、前記継手本体のベース体の一端部における通しパイプの軸線と平行な少なくとも一側が、継手本体の軸線と45°の角度をなして通しパイプの軸線を通る平面で切除されていることを特徴とする。

【0018】第3のパイプの結合構造は、第1のものにおいて、前記ボルトの軸部が、継手本体におけるベース体に継手本体の軸線と平行にベース体の一端部から突出して連設され、先端面を通しパイプの内周面に当接した筒状の形状保持筒に嵌挿されていることを特徴とする。

【0019】第4のパイプの結合構造は、第2又は第3のものにおいて、前記ボルトの軸線が、継手本体の軸線と平行で、継手本体の軸線から通しパイプの軸方向へ偏倚した部位を通ることを特徴とする。

【0020】第5のパイプの結合構造は、2つの短柱状が一端部の一部を共有して直角に接合された二股短柱状

を呈し、2本の突当てパイプのそれぞれと直角をなす1本の通しパイプの外周面と係合する係合面を両一端部に跨って設けたベース体、及びベース体の両他端面にそれぞれ前記短柱体と同軸的に連設され、突当てパイプの端部内周面に嵌合する嵌合部を有すると共に、両嵌合部に前記短柱体と同軸的に連設された筒状部を有する2つの嵌合体からなる合成樹脂製の継手本体における両嵌合体の嵌合部に、突当てパイプの端部内周面がそれぞれ嵌合され、ベース体の係合面に、通しパイプの外周面が係合されている一方、継手本体における両嵌合体の筒状部に、嵌合体の軸線方向への移動に伴う筒状部と協働した楔作用により、筒状部とで突当てパイプの内周面に接触する側を、突当てパイプの内周面に圧接して、両嵌合体と各突当てパイプを固定する2つの移動駒がそれぞれ回転不能に嵌合され、両移動駒と通しパイプとがそれぞれ2本のボルト又は2組みのボルト・ナットにより締結されていることを特徴とする。

【0021】第6のパイプの結合構造は、第1、第2、第3、第4、第5のものにおいて、前記移動駒が、離脱防止手段により継手本体からの離脱を防止されていることを特徴とする。

【0022】第7のパイプの結合構造は、第1、第2、第3、第4、第5又は第6のものにおいて、前記突当てパイプ及び通しパイプが、その外周に同パイプの軸方向の全長に亘って、壁体の縁を挟持すべく少なくとも1対の挟持リブを形成されており、かつ、継手本体におけるベース体の係合面に、通しパイプの挟持リブを収容するリブ収容するリブ収容溝が、その奥面をベース体の他端面に位置させて設けられていることを特徴とする。

【0023】第8のパイプの結合構造は、第1、第2、第3、第4、第5又は第6のものにおいて、前記突当てパイプ及び通しパイプが、その外周に同パイプの軸方向の全長に亘って、壁体の縁を挟持すべく少なくとも1対の挟持リブを形成されていると共に、通しパイプの挟持リブにおける継手本体のベース体と対応する部位が切除されており、かつ、継手本体におけるベース体の他端面が、通しパイプの挟持リブの頂面と面一に設けられていることを特徴とする。

【0024】第9のパイプの結合構造は、第1、第2、第3、第4、第5、第6、第7又は第8のものにおいて、前記突当てパイプ及び通しパイプが、薄肉鋼管の外周面に接着層を介して樹脂被覆を設けてなることを特徴とする。

【0025】更に、パイプの結合構造のパイプへの孔明け用ドリルは、第1、第2、第3、第4、第5、第6、第7、第8又は第9のパイプの結合構造における通しパイプにパイプ結合のための貫通孔を孔明けするドリルであって、センターもみを行うセンターもみ錐部に、それより大径の孔明けを行う錐部を連設すると共に、錐部におけるセンターもみ錐部との連設部分段部の少なくとも

錐部寄り側の切れ刃を、凸球面状に設けたことを特徴とする。

【0026】更に又、パイプの結合構造のパイプへの孔明け方法は、第1、第2、第3、第4、第5、第6、第7、第8又は第9のパイプの結合構造における通しパイプにパイプ結合のための貫通孔を孔明けする方法であって、センターもみを行うセンターもみ錐部に、それより大径の孔明けを行う錐部を連設すると共に、錐部におけるセンターもみ錐部との連設部分段部の少なくとも錐部寄り側の切れ刃を、凸球面状に設けたドリルを用い、センターもみ錐部により通しパイプにセンターもみする際、錐部の回転数より高い回転数で、センターもみ錐部により通しパイプにセンターもみ孔を孔明けすることを特徴とする。

【0027】第1の継手及びそれを用いた第1のパイプの結合構造においては、1本の通しパイプの中間部又は端部へ、1本の突当てパイプを直角に突き当て状配置にて結合する際、継手本体における嵌合体の嵌合部が、その全外周面又はほぼ全外周面で突当てパイプの端部内周面に嵌合し、かつ、嵌合体の筒状部又は移動駒のほぼ全外周面が、楔作用により、突当てパイプの内周面に強く圧接する共に、その強い圧接が移動駒の中央部と通しパイプとの間を、1本のボルト又は1組みのボルト・ナットで十分に締結することによりなされる。

【0028】通しパイプ及び突当てパイプとしては、軸直角断面が円形である他に、方形のもの等が用いられてもよい。又、通しパイプと突当てパイプとは、軸直角断面が同形・同大である他に、同形で、大きさが異なるのものであってもよい。そして、継手本体における短柱状のベース体は、その軸直角断面が、突当てパイプの軸直角断面と同形・同大の直柱形状である他に、同形で、大きさが異なるのものであってもよい。例えば、突当てパイプの外寸が、通しパイプの外寸よりも大とされる場合には、ベース体の他端面を突当てパイプの軸直角断面と同形・同大として、通しパイプ側に向かい適宜に細くなる錐体形状としてもよい。

【0029】継手本体における嵌合体の筒状部に対する移動駒の嵌合は、内嵌又は外嵌のいずれであってもよく、又、両者の回転不能な嵌合の構成は、突当てパイプの内周面に圧接する側に設けた軸方向の複数のスリットと、それらに係合すべく他方の側に設けた軸方向の複数のリブとによる構成、あるいは他の構成が可能である。更に、筒状部と移動駒の協働による楔作用は、前記スリットと、移動駒がベース体に接近するにつれて突当てパイプの内周面に圧接する側の外径が大きくなるように両者の接触周面をテーパ面とすることによってなされる。更に又、移動駒は、合成樹脂又は金属のいずれであってもよい。

【0030】第2の継手及びそれを用いた第2のパイプの結合構造においては、第1のものと同様の作用を奏す

る他、2つの継手を継手本体のベース体の一端部の切除面同士を当接して用いることができる。

【0031】第3の継手及びそれを用いた第3のパイプの結合構造においては、第1のものと同様の作用を奏する他、ボルトの頭部又はナット通しパイプの外周面上に配置される場合、形状保持筒の存在によって1本のボルト又は1組みのボルト・ナットの締結力による通しパイプの扁平が、及び結合状態にあるパイプ同士をこじること、すなわち曲げモーメントを負荷させることによる、通しパイプにおけるボルトの頭部又はナットの周辺の陥没が、防止される。形状保持筒は、継手本体と別体としてもよいが、組立等に手間がかかる。

【0032】第4の継手及びそれを用いた第4のパイプの結合構造においては、第2又は第3のものと同様の作用を奏する他、2つの継手を継手本体のベース体の一端部の切除面同士を当接して用いるに際して、ボルトの頭部又はナットが通しパイプの外周面上に配置される場合であっても、交差した形状保持筒同士又はボルト同士の相互の干渉を回避することができる。

【0033】第5の継手及びそれを用いた第5のパイプの結合構造においては、1本の通しパイプの中間部又は端部へ、互いに直角に配置されるべき2本の突当てパイプを、直角に突き当て状配置にて結合する際、継手本体における両嵌合体の嵌合部が、その全外周面又はほぼ全外周面で突当てパイプの端部内周面に嵌合し、かつ、両嵌合体の筒状部又は両移動駒のほぼ全外周面が、楔作用により、各突当てパイプの内周面に強く圧接する共に、その強い圧接が、両移動駒の中央部と通しパイプとの間を、2本のボルト又は2組みのボルト・ナットで十分に締結することによりなされる。

【0034】通しパイプ及び突当てパイプとしては、軸直角断面が円形である他に、方形のもの等が用いられてもよい。又、通しパイプと突当てパイプとは、軸直角断面が同形・同大である他に、同形で、大きさが異なるのものであってもよい。そして、2つの短柱体を有する二股短柱状のベース体は、各短柱体の軸直角断面が、突当てパイプの軸直角断面と同形・同大の直柱形状である他に、同形で、大きさが異なるのものであってもよい。例えば、突当てパイプの外寸が、通しパイプの外寸よりも大とされる場合には、短柱体の他端面を突当てパイプの軸直角断面と同形・同大として、通しパイプ側に向かい適宜に細くなる錐体形状としてもよい。

【0035】継手本体における両嵌合体の筒状部に対する両移動駒の嵌合は、内嵌又は外嵌のいずれであってもよく、又、両者の回転不能な嵌合の構成は、突当てパイプの内周面に圧接する側に設けた軸方向の複数のスリットと、それらに係合すべく他方の側に設けた軸方向の複数のリブとによる構成、あるいは他の構成が可能である。更に、筒状部と移動駒による協働の楔作用は、前記スリットと、移動駒がベース体に接近するにつれて突当

てパイプの内周面に圧接する側の外径が大きくなるように両者の接触周面をテーパ面とすることによってなされる。更に又、移動駒は、合成樹脂又は金属のいずれであってもよい。

【0036】第6の継手及びそれを用いた第6のパイプの結合構造においては、第1、第2、第3、第4又は第5のものと同様の作用を奏する他、移動駒が常時継手本体と不離の關係に保たれる。

【0037】離脱防止手段としては、移動駒又は継手本体における嵌合体の筒状部の周面のいずれか一方に設けたアンダーカットと、それに係合すべく他方に設けた引掛かり部とからなるもの、又は予め継手本体及び移動駒に挿通され、移動駒から突出したボルトのねじ部に係止した止め輪等が用いられる。

【0038】第7の継手及びそれを用いた第7のパイプの結合構造においては、第1、第2、第3、第4、第5又は第6のものと同様の作用を奏する他、挟持リブ付きの突当てパイプとの通しパイプの結合に際し、通しパイプの挟持リブの切除なしで結合が可能となり、かつ、突当てパイプの挟持リブの端面と通しパイプの挟持リブの頂面とが当接する。

【0039】第8の継手及びそれを用いた第8のパイプの結合構造においては、第1、第2、第3、第4、第5又は第6のものと同様の作用を奏する他、挟持リブ付きの突当てパイプと通しパイプとの結合に際し、1対の挟持リブにおける左右のリブの間隔の如何に關係なく、ベース体に形状保持筒を連接でき、かつ、通しパイプにおける切除された部位の挟持リブの端面が、継手本体におけるベース体の外周面に当接すると共に、突当てパイプにおける挟持リブの端面と通しパイプにおける挟持リブの頂面とが当接する。

【0040】又、第9のパイプの結合構造においては、突当てパイプの表面の樹脂被覆の端面と、継手本体におけるベース体の他端面とを接着できる。

【0041】薄肉鋼管の外周面に設けられる樹脂被覆の外形は、薄肉鋼管の外形に倣った形状であっても、あるいは異なった形状であってもよい。又、挟持リブを設ける場合、樹脂被覆と一体成形することが望ましい。

【0042】一方、パイプの結合構造のパイプへの孔明け用ドリル及び孔明け方法においては、錐部におけるセンターもみ錐部との連接部分段部による通しパイプへの孔明けが、先ず高い回転数を伴ってセンターもみ錐部に案内されつつ、次いで連接部分段部の凸球面状の切れ刃が、孔明け方向に対して、最初は徐々に緩やかな角度で、やがては平行に、通しパイプに接して切除されて孔明けされる。

【0043】錐部は、直径の異なる2段とすることも任意であり、このようにすることにより、1本のドリルで、通しパイプに対して直径の異なる貫通孔の孔明けを1工程で行える。センターもみ錐部は、直径3～3.5

mm位が好ましく、その場合の回転数は、1200rpm以上が望ましい。

【0044】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1、図2、図3及び図4はそれぞれ本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第1の実施の形態を示す平面図、正面断面図、右側面断面図及び図1におけるIV-IV線矢視断面図である。図中1は継手で、この継手1は、呼び外径28mmであり、肉厚1.2mmの薄肉鋼管2aの外周面に合成樹脂(ABS樹脂、AAS樹脂等)を接着層を介して被覆した肉厚1mmの樹脂被覆2bを設けてなるものである突当てパイプ2の軸直角断面と同形、同大の軸直角断面を有する短円柱状を呈し、突当てパイプ2と同様に薄肉鋼管3aの外周面に樹脂被覆3bを設けてなり、突当てパイプ2と直角をなす通しパイプ3の中間部又は端部、図の例では中間部の外周面と係合する係合面4を一端部(図2～図4においては下端部)に設けたベース体5、及びベース体5の他端部(図2～図4においては上端部)にベース体5と同軸的に連設され、突当てパイプ2の端部内周面に全外周面で密に嵌合する短円筒状の嵌合部6aを有すると共に、嵌合部6aにベース体5と同軸的に連設され、突当てパイプ2の内径とほぼ同外径の円筒状の筒状部6bを有する嵌合体6からなる合成樹脂(パイプの樹脂被覆の被覆樹脂と同様のABS樹脂、AAS樹脂等)製の継手本体7を備えている。なお、嵌合部6aは、図2、図3、図4に明らかに図示されている如く円筒状とした場合には、軸方向にスリットを設けて円筒状を分断することは、嵌合部6a全体としての剛性を失う結果、突当てパイプ2の端部内周面に嵌合した状態で直径方向の外力を受けた際に、嵌合部6aの大部分ではある分断による残余の部分が、ベース体5の他端面を基点に直径方向たわみ易くなって、組み立てられたパイプ構造物の剛性を損うことになるので、好ましくない。又、嵌合部6aが、円板状の場合には(図示せず)、外周面の一部を部分的に切除することは、嵌合部6a全体としての剛性を失うことでもないで、差し支えない。

【0045】継手本体7におけるベース体5の一端部には、ベース体5の係合面4に外周面が係合された状態の通しパイプ3の軸線と平行な両側を、継手本体7の軸線と45°の角度をなし、かつ、上記状態の通しパイプ3の軸線を通る平面で切除した切除面8が形成されており、又、ベース体5の軸心部には、後述するようにボルトを挿通するための貫通孔9(図2参照)が設けられている。一方、継手本体7における嵌合体6の筒状部6bには、軸方向の複数のスリット10が設けられていると共に、筒状部6bの開口端側(図2～図4においては上端側)の内周面が、開口端に近づくにつれ内径を拡張するテーパ面11(図4参照)とされ、かつ、このテー

パー面11に連なって開口端に近づくにつれて内径を縮径し、後述する移動駒の離脱を防止するアンダーカット12(図4参照)が形成されている。

【0046】継手本体7における嵌合体6の筒状部6bには、外周面をテーパ面11と対応するテーパ面13として(図4参照)、継手本体7よりも剛性の高い合成樹脂(ポリアセタール樹脂、その他)からなる截頭円錐体状の移動駒14が、継手本体7の軸線方向への移動を可能にして、かつ、前記アンダーカット12により、テーパ面13におけるアンダーカット12側の端部周縁をアンダーカット12への引掛かり部14aとして、継手本体7からの離脱を防止されて嵌合されている。移動駒14のテーパ面13には、移動駒14自身の軸線回りの回転を不能にするため、筒状部6bのスリット10と係合する軸方向の複数のリブ15が設けられており、又、移動駒14の軸心部には、ねじ孔16(図3参照)が貫設されている。そして、移動駒14のねじ孔16には、移動駒14と継手本体7におけるベース体5の係合面4に係合される通しパイプ3とを締結する呼び径6mmの1本の六角穴付きのボルト17のねじ部が螺入可能に設けられている。

【0047】上記構成の継手1を用いて突当てパイプ2と通しパイプ3とを結合するには、まず、通しパイプ3の中間部の所要位置に、ボルト17の頭部が挿通可能な貫通孔18とその軸部が挿通可能な貫通孔19(共に図2参照)とを、通しパイプ3の軸線と直角に交差する直線上に位置させて孔明けする。次に、筒状部6bに移動駒14を嵌合した継手本体7におけるベース体5の係合面4に、通しパイプ3の中間部の外周面を、通しパイプ3の貫通孔19がベース体5の貫通孔9と連通するようにして係合した後、ボルト17の軸部を、通しパイプ3の貫通孔18から挿入してから上記貫通孔19、9に挿通させると共に、ボルト17の頭部を、貫通孔18に挿通させてから、ボルト17の軸部におけるねじ部を移動駒14のねじ孔16に螺入して、継手1を通しパイプ3に組み付けておく。パイプ構造物における所要数の継手1のうち、予め通しパイプ3に組み付けておいても、その後の組立作業に差し支えない継手1は、予め通しパイプ3に組み付けておくがよい、何故なら、組立現場でのパイプ構造物の組立作業を手際良く行え、又、組立現場でのパイプ構造物の組立工数を削減できる。次いで、継手本体7における嵌合体6の筒状部6bを、突当てパイプ2の端部内に挿入し、かつ、嵌合体6aを突当てパイプ2の端部内周面に嵌合した後、ベース体5の他端面を突当てパイプ2の端面に突き当てる。しかる後に、移動駒14と通しパイプ3とを締結する。上記ボルト17による移動駒14と通しパイプ3との締結に際し、頭部が通しパイプ3の内周面に接近した状態でボルト17のねじ部が移動駒14のねじ孔16に螺入し始めると、移動駒14は、リブ15が筒状部6bのスリット10と係合

されていることによって軸線回りの回転が阻止されつつ、次第にベース体5に接近する方向へ移動されて筒状部6bが外径が徐々に増大され、やがては通しパイプ3と十分に締結されて、スリット10の存在とテーパ面11・13同士の接触とに基く楔作用により、筒状部6bのほぼ全外周面が突当てパイプ2の内周面に強く圧接し、かつ、通しパイプ3の外周面がベース体5の係合面4に強く圧接して、突当てパイプ2と通しパイプ3との強固な結合が行われる。この際、通しパイプ3の外周面が、ベース体5の係合面4に強く圧接するので、通しパイプ3の外周面とベース体5の係合面4との間の防水性を確保できる。又、突当てパイプ2の端面と継手本体7との間の防水性を確保するためとしては、突当てパイプ2の表面の樹脂被覆2bの端面と、継手本体7におけるベース体5の他端面とを、溶剤等の接着剤で接着する。接着した場合には、突当てパイプ2は、継手本体7とは、一体化するが、通しパイプ3とは分解できることももちろんである。そして、通しパイプ3の貫通孔18にゴム製の孔塞ぎキャップ20(図3参照)を装着する。なお、図1～図4において、21は肉盗みによって移動駒14に形成されたリング状の凹部である。

【0048】上記構成の継手1及びそれを用いたパイプの結合構造においては、1本の通しパイプ3の中間部へ、1本の突当てパイプ2を直角に突き当てて配置にて結合する際、継手本体7における嵌合体6の嵌合部6aが、その全外周面又はほぼ全外周面で突当てパイプ2の端部内周面に嵌合し、かつ、嵌合体6の筒状部6b又は移動駒14のほぼ全外周面が、楔作用により、突当てパイプ2の内周面に強く圧接する共に、その強い圧接が、移動駒14の中央部と通しパイプ3との間を、1本のボルト17で十分に締結することによりなされるので、1本の通しパイプ3と1本の突当てパイプ2とを強固に結合できると共に、それらのパイプ同士の結合・分解、ひいてはパイプ構造物の組立・分解を容易に行うことができる。又、継手本体7におけるベース体5の一端部の両側に切除面8が設けられているので、2つの継手本体7の切除面8同士を当接することにより、1本の通しパイプ3の同一箇所において2本の突当てパイプ2を互いに直角に結合することができる(図3の2点鎖線参照)。なお、切除面8は、通しパイプ3の軸線と平行な両側に限らず、一側のみに設けても、同様の作用効果を有する。更に、筒状部6bのアンダーカット12によって移動駒14の継手本体7からの離脱が防止されるので、パイプ構造物の組立や分解の途中において移動駒14が継手本体7から離脱して突当てパイプ2内や構造物内に脱落し、取り出しが不能となったり、行方不明となったりすることがなくなる。更に又、突当てパイプ2の表面の樹脂被覆の端面と継手本体7におけるベース体5の他端面とを接着でき、かつ、通しパイプ3の貫通孔18に孔塞ぎキャップ20を装着することにより、パイプ構造物

の防水性を確保することができる。

【0049】図5、図6は本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第2の実施の形態を示す平面図、図5におけるIV-IV線矢視断面図である。この継手22は、継手本体7における嵌合体6の筒状部6bに軸方向の6本のスリット10を周方向へ等間隔に設けられていると共に、筒状部6bの開口端側（図6においては上端側）の内周面が、開口端に近づくにつれて拡径する六角錐面をなすテーパ面23とされている。一方、継手本体7における嵌合体6の筒状部6bには、外周面を六角錐面をなすテーパ面23と対応する六角錐面をなすテーパ面24とした金属からなる截頭六角錐体状の移動駒25が、六角錐面をなすテーパ面24を筒状部6bにおけるテーパ面23と向きを一致させて係合させることによって、継手本体7の軸線方向への移動を可能にして、かつ、移動駒25自身の軸線回りの回転を不能に設けられている。又、移動駒25の継手本体7からの離脱を防止するため、移動駒25のねじ孔16に螺入されてそれから突出したボルト17のねじ部には、止め輪26又はスプリングピン（図示せず）が係脱可能に設けられている。

【0050】上記構成の継手22を用いて突当てパイプ2と通しパイプ3とを結合するには、前述した第1のパイプの結合構造の場合と同様に、通しパイプ3の中間部又は端部、図の例では中間部の所要位置に貫通孔18、19を孔明けする。次に、ねじ部から止め輪26等を取り除いたボルト17の軸部を通しパイプ3の貫通孔18から挿入して通しパイプ3の貫通孔19、及び係合面4が通しパイプ3の外周面に係合された継手本体7の貫通孔9を挿通させると共に、頭部を貫通孔18を挿通させてからねじ部を継手本体7における嵌合体6の筒状部6bに嵌合した移動駒25のねじ孔16に螺入し、移動駒25から突出したねじ部に止め輪26等を係止する。上記移動駒25のねじ孔16に対するボルト17のねじ部の螺入は、ボルト17による移動駒25の締め付けが生じないように行われる。次いで、継手本体7における嵌合体6の筒状部6bを突当てパイプ2の端部内に挿入し、かつ、嵌合体6aを突当てパイプ2の端部内周面に嵌合した後、ベース体5の他端面を突当てパイプ2の端面に突き当て、そしてボルト17を次第に螺入して移動駒25と通しパイプ3とをやがて十分に締結する。他の構成及び作用効果は、第1の実施の形態のものとほぼ同様であるので、同一の機能を奏する構成部材等には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0051】図7、図8は本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第3の実施の形態を示す平面図、図7におけるVIII-VIII線矢視断面図である。この継手27は、継手本体7におけるベース体5の他端部にベース体5と同軸的に連設され、突当てパイプ2の端部内周面に全外周面に密に嵌合される嵌合体6の嵌合体6

a'が、中心にボルト17を挿通するための貫通孔28を有する円板状に設けられている一方、嵌合体6a'にベース体5と同軸的に連設される筒状部6b'が、突当てパイプ2の内径より適宜に小さな外径と、ボルト17の軸径より適宜に大きな内径を有する円筒状に設けられていると共に、開口端側の外周面が嵌合体6a'に近づくにつれて径大となるテーパ面11'とされ、かつ、筒状部6b'の外周面に軸方向の4本のリブ29を周方向へ等間隔に設けたものとされている。他方、筒状部6b'と協働して楔作用を奏する移動駒14'は、継手本体7と同様の合成樹脂からなり、筒状部6b'に嵌合される外周壁としての筒部14'bと底壁とを一体形成して有底円筒状に設けられており、その外径は突当てパイプ2の内径とほぼ同径とされており、その内周面が、筒状部6b'のテーパ面11'と対応するテーパ面13'とされ、かつ、このテーパ面13'に連なって開口端に近づくにつれて内径を縮径し、移動駒14'の筒状部6b'からの離脱を防止するアンダーカット30が形成されている。筒状部6b'のテーパ面11'におけるアンダーカット30側の端部周辺を、アンダーカット30への引掛かり部として、移動駒14'が筒状部6b'からの離脱を防止される。又、移動駒14'は、筒部14'bには、移動駒14'自身の軸線回りの回転を不能とするため、筒状部6b'のリブ29が係合される軸方向の4本のスリット31が底壁に及んで設けられており、かつ、軸心部の筒孔には、ボルト17が螺入されるねじ孔16'が設けられている。図8において32は継手本体7におけるベース体5の係合面から嵌合体6の嵌合体6a'におよぶ肉盗みによって形成されたリング状の凹部である。他の構成及び作用効果は、第1の実施の形態のものとほぼ同様であるので、同一の機能を奏する構成部材等には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0052】図9、図10は本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構成の第4の実施の形態を示す縦断面図、底面図である。この継手33は、突当てパイプ2、通しパイプ3共、呼び外径28mmであり、薄肉鋼管2a、3aの肉厚さを0.7mmとした場合の実施の形態であって、継手本体7におけるベース体5と一体に、継手本体7の軸線と平行に、ボルト17の軸部に嵌装される円筒状を呈し、かつ、ベース体5の一端部から突出して、ベース体5の係合面4に係合された状態の通しパイプ3の内周面に先端面が当接する形状保持筒34が、継手本体7と同軸的に一体に連設されている。他方、通しパイプ3は、ベース体5の係合面4に係合される側の貫通孔19'が、形状保持筒34における後述するテーパ部34aと係合するテーパ孔とされ、ボルト17の挿入側の貫通孔18の周辺の外周面が、樹脂被覆2bの一部を切除されて平面35に形成されている。そして、形状保持筒34の基部は、防水性を高めるた

め、基端側が大径となるテーパ部34aとされている。すなわち、形状保持筒34の先端面は、ボルト17の締結前においては、通しパイプ3の内周面との間に若干のクリアランスcを設定されていて、ボルト17の十分な締結によって通しパイプ3の内周面と当接することによって、形状保持筒34におけるテーパ部34aが、通しパイプ3におけるテーパ孔としての貫通孔19'に強く圧接されて、ベース体の係合面4と通しパイプ3の外周面との間の防水性をより高く確保する。図9において、37は防水のためボルト17の頭部と平面35との間に介装したパッキン、36は肉盗みによって係合面4に形成された円形の凹部である。他の構成及び作用効果は、ボルト17の頭部が通しパイプ3の外周面上に配置される場合の形状保持筒34の存在による作用効果、すなわちボルト17の十分な締結によるクリアランスc以上の通しパイプ3の扁平を、及び結合状態にあるパイプ同士をこじること、すなわち曲げモーメントを負荷されることによる、通しパイプ3におけるボルト17の頭部の周辺の陥没を、防止することができるので、薄肉鋼管2a・3aの肉厚を薄くすることができ、ひいてはパイプ構造物の軽量化・低コスト化ができる作用効果を除き、第1の実施の形態のものと同様であるので、同一の機能を奏する構成部材等には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0053】図11、図12は本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第5の実施の形態を示す縦断面図、底面図である。この継手38は、呼び外径28mmであって、薄肉鋼管2aの肉厚が1.2mm又は0.7mmの突当てパイプ2と、これより大径の呼び外径42mmであり、肉厚0.9mmの薄肉鋼管39aの外周面に合成樹脂（ABS樹脂、AAS樹脂等）の接着被覆による肉厚1mmの樹脂被覆39bを設けてなるものである通しパイプ39とを、通しパイプ39の中間部又は端部、図の例では中間部で直角に結合するためのものであり、継手本体7におけるベース体5の一端部には、通しパイプ39の外周面と係合する係合面4'が形成され、又、ベース体5と一体に、継手本体7の軸線と平行にボルト17の軸部に嵌装される円筒状を呈し、かつ、ベース体5の一端部から突き出して、ベース体5の係合面4'に係合された状態の通しパイプ39の内周面に先端面が当接する形状保持筒40が、継手本体7と同軸的に一体に連設され、更に、形状保持筒40の基部周辺の係合面4'に、後述するようにリング45を收容するためのリング状の凹部41が形成されている。一方、移動駒14''は、継手本体7と同等以上の剛性を有する合成樹脂からなり、この移動駒14''には、ボルト17が頭部をインサート成形されて一体に組み込まれており、通しパイプ39から突出したボルト17のねじ部には、防水性を高めるため、パッキン42を内装したキャップ状の座金43を介在して袋ナット44が螺合され

るものである。図11において、45はベース体5の係合面4'と通しパイプ39の外周面との間の防水性をより高く確保するため、凹部41に收容されたリング、21'は肉盗みによって移動駒14''に形成された円形の凹部である。他の構成及び作用効果は、袋ナット44の頭部が通しパイプ39の外周面上に配置される場合の形状保持筒40の存在による作用効果、すなわちボルト17の十分な締結による通しパイプ3の扁平を、及び結合状態にあるパイプ同士をこじること、すなわち曲げモーメントを負荷させることによる、通しパイプ3におけるボルト17の頭部の周辺の陥没を、防止することができるので、薄肉鋼管2a・3aの肉厚を薄くすることができ、ひいてはパイプ構造物の軽量化・低コスト化ができる作用効果を除き、第4の実施の形態のものと同様であるので、同一の機能を奏する構成部材等には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0054】図13、図14、図15及び図16は本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第6の実施の形態を示す平面図、正面断面図、右側面断面図及び左側面図である。この継手46は、突当てパイプ2'、通しパイプ3'共、薄肉鋼管2'a、3'aの肉厚を1.2mmとした場合の実施の形態であって、ワイヤネットや板状物等の壁体47の縁を挟持する1対の挟持リブ2cを軸方向の全長に亘って樹脂被覆2'bと一体に形成した突当てパイプ2'と、同様の挟持リブ3cを有する通しパイプ3'とを、挟持リブ2c、3cの位置を合わせて通しパイプ3'の中間部又は端部で、図の例では端部で直角に結合するためのものであり、継手本体7におけるベース体5の一端部には、通しパイプ3'の1対の挟持リブ3cを收容するリブ收容溝48が形成されていると共に、リブ收容溝48の奥面は、ベース体5の他端面に位置させて設けられている。又、ベース体5の他端面は、リブ收容溝48と対応する部分を除いて、1対の挟持リブ3cをリブ收容溝48に收容して外周面が係合面4に係合された状態の通しパイプ3'の1対の挟持リブ3cの頂面と面一になるように設けられている。更に、継手本体7における嵌合体6の筒状部6bにおける内周面としてのテーパ面11には、後述する移動駒の回り止め用溝51と係合して移動駒自身の軸線回りの回転を不能とする軸方向の2本のリブ50が、嵌合体6の筒状部6bに周方向に等間隔に設けた6本のスリット10のうちの2本のスリット10・10間に位置し、かつ、1/2周離隔して設けられている。又、嵌合体6の筒状部6bには、テーパ面11に連なって嵌合体6aに近づくにつれて内径を拡張し、後述する移動駒の離脱を防止するアンダーカット12'が形成されている。

【0055】一方、筒状部6bと協働して楔作用を奏する移動駒14'は、外周面を筒状部6bのテーパ面11と対応するテーパ面13とした逆截頭円錐体部

と、アンダーカット 12' と若干の間隔を置いて対応し、外周面をアンダーカット 12' への引掛かり部として移動駒 14' 自身の離脱を防止する截頭円錐体部とを一体に連設した金属からなる鼓形に設けられており、その外周には、筒状部 6b のリブ 50 が係合される軸方向の 2 本の回り止め用溝 51 が、1/2 周離隔して設けられている。図 13、図 14 において 52 は通しパイプ 3' の端部を継手本体 7 のベース体 5 に及んで開塞する合成樹脂からなる端部キャップであり、又、図 15 において 53 は肉盗みによってベース体 5 の内部に形成された凹部である。他の構成及び作用効果は、1 対の挟持リブ 2c、3c の位置を合わせて結合される突当てパイプ 2' と通しパイプ 3' の結合に際し、通しパイプ 3' の挟持リブ 3c の切除なしでの結合が可能となり、かつ、突当てパイプ 2' の挟持リブ 2c の端面と通しパイプ 3' の挟持リブ 3c の頂面とが当接するので、加工工数を削減でき、かつ、組立時のパイプ構造物の外観を良好にすることができる作用効果を除き、第 1 の実施の形態のものと同様であるので、同一の機能を奏する構成部材等には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0056】図 17、図 18 及び図 19 は本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第 7 の実施の形態を示す平面図、正面断面図及び右側面断面図である。この継手 54 は、呼び外寸 28mm であり、肉厚 1.2mm の軸直角断面正方形の薄肉鋼管 55a の外周面に合成樹脂（ABS 樹脂、AAS 樹脂等）を接着層を介して被覆した肉厚 1mm の樹脂被覆 55b を設けたものであり、かつ、薄肉鋼管 55a の外周面の 1 側面の中央部に前述した壁体 47 の縁を挟持する 1 対の挟持リブ 55c を軸方向の全長に亘って樹脂被覆 55b と一体に形成した突当てパイプ 55 と、突当てパイプ 55 と同様に薄肉鋼管 56a の外周面に樹脂被覆 56b を設け、かつ、樹脂被覆 56b と一体に 1 対の挟持リブ 56c を形成した通しパイプ 56 とを、挟持リブ 55c、56c の位置を合わせて通しパイプ 56 の中間部又は端部、図の例では端部で直角に結合するためのものである。そして、継手 54 は、突当てパイプ 55 の軸直角断面と同形、同大の軸直角断面を有する短角柱状を呈し、通しパイプ 56 の端部の外周面で 1 対の挟持リブ 56c を有する 1 側面と係合する係合面 57 を一端部（図 18、図 19 においては下端部）に設けたベース体 58、及びベース体 58 の他端部（図 18、図 19 においては上端部）にベース体 5 と同軸的に連設され、突当てパイプ 55 の端部内周面に全外周面で密に嵌合する短角筒状の嵌合部 59a を有すると共に、嵌合部 59a にベース体 58 と同軸に連設され、突当てパイプ 55 の内寸とほぼ同外寸の角筒状の筒状部 59b を有する嵌合体 59 からなる合成樹脂（ABS 樹脂、AAS 樹脂）製の継手本体 60 を備えている。

【0057】継手本体 60 におけるベース体 58 の一端部には、第 6 の実施の形態のものと同様に、通しパイプ 56 の 1 対の挟持リブ 56c を收容するリブ收容溝 61 が形成されていると共に、リブ收容溝 61 の奥面は、ベース体 58 の他端面に位置させて設けられている。又、ベース体 58 の他端面は、リブ收容溝 61 と対応する部分を除いて、1 対の挟持リブ 56c をリブ收容溝 61 に收容して外周面の一侧面が係合面 57 に係合された状態の通しパイプ 56 の 1 対の挟持リブ 56c の頂面と面一になるように設けられている。一方、継手本体 60 における嵌合体 59 の筒状部 59b には、軸方向の 4 本のスリット 63 が各側壁の中央部に設けられていると共に、筒状部 59b の開口端側（図 18、図 19 においては上端側）の内周面が、開口端に近づくにつれて内径を拡開する四角錐面をなすテーパ面 64 とされ、かつ、このテーパ面 64 に連なって嵌合部 59a に近づくにつれて内寸を拡開し、後述する移動駒の離脱を防止するアンダーカット 65 が形成されている。

【0058】継手本体 60 における嵌合体 59 の筒状部 59b には、外周面をテーパ面 64 と対応して四角錐面をなすテーパ面 66 とした逆截頭四角錐体部と、アンダーカット 65 と若干の間隔を置いて対応し、外周面をアンダーカット 65 への引掛かり部として後述する移動駒自身の離脱を防止する截頭四角錐体部とを一体に連設した、継手本体 60 よりも剛性の高い合成樹脂（ポリアセタール樹脂、その他）からなる、側面から見て鼓形をした移動駒 67 が、継手本体 60 の軸方向への移動可能にして、かつ、移動駒 67 自身の軸線回りの回転を不能とされ、合せて前記アンダーカット 65 により継手本体 60 からの離脱を防止されて嵌合されている。図 18 において 68 は肉盗みによって移動駒 67 に形成された凹部であり、又、図 19 において 69 は肉盗みによって継手本体 60 のベース体 58 の内部に形成された凹部である。他の構成及び作用効果は、第 6 の実施の形態のものと同様であるので、同一の機能を奏する構成部材等には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0059】図 20、図 21 及び図 22 は本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第 8 の実施の形態を示す平面図、正面断面図及び右側面断面図である。この継手 70 は、呼び外寸 42mm であり、肉厚 0.9mm で軸直角断面が円形薄肉鋼管 71a の外周面に、合成樹脂（ABS 樹脂、AAS 樹脂等）を接着層を介して被覆した、最底肉厚が 1mm で軸直角断面が丸みを持ったほぼ正方形の樹脂被覆 71b を設けたものであり、かつ、樹脂被覆 71b の外周面の背中合わせの 2 側面の中央部に前述した壁体 47 の縁を挟持する 1 対の挟持リブ 71c をそれぞれ軸方向の全長に亘って樹脂被覆 71b と一体に形成した突当てパイプ 71 と、突当てパイプ 71 と同様に薄肉鋼管 72a の外周面に軸直角断面が丸みを持ったほぼ正方形の樹脂被覆 72b を設け、か

つ、樹脂被覆72bの外周面の1側面の中央部に壁体47の縁を挟持する1対の挟持リブ72cを樹脂被覆72bと一体に形成した通しパイプ72とを、挟持リブ71c、72cの位置を合わせて通しパイプ72の中間部又は端部で、図の例では中間部で直角に結合するためのものである。そして、継手70は、突当てパイプ71の軸直角断面と同形、同大の軸直角断面を有する短角柱状を呈し、通しパイプ72の外周面で1対の挟持リブ72cを有する1側面と係合する係合面73を一端部(図21、図22においては下端部)に設けたベース体74、及びベース体74の他端部(図21、図22においては上端部)にベース体74と同軸的に連設され、突当てパイプ71の端部内周面に全外周面を密に嵌合する短円筒状の嵌合部75aを有すると共に、嵌合部75aにベース体74と同軸的に連設され、突当てパイプ71の内径とほぼ同外径の円筒状の筒状部75bを有する嵌合体75からなる合成樹脂(ABS樹脂、AAS樹脂等)製の継手本体76を備えている。

【0060】継手本体76におけるベース体74の一端部には、第6、第7の実施の形態のものと同様に、通しパイプ72の1対の挟持リブ72cを收容するリブ收容溝77が形成されていると共に、リブ收容溝77の奥面をベース体74の他端面に位置させて設けられている。なお、パイプ構造物の用途上、通しパイプ72と突当てパイプ71とに分解することによりも、パイプの結合構造部分の防水性を優先させたい場合には、突当てパイプ71の端面とリブ收容溝77の奥面との間の防水性に関し、リブ收容溝77の両端部(図21において左右両端部)に、突当てパイプ71の端面との突き当て面をベース体74の他端面に一致させて、通しパイプ72の1対の挟持リブ72cにおける左右のリブの間に嵌合可能な接着形成突起78を形成することにより、接着に基く防水性を確保することができる。又、ベース体74と一体に、継手本体76の軸線と平行に、ボルト17の軸部に嵌装される段付き円筒状を呈し、かつ、ベース体74の他端面ひいてはリブ收容溝77の奥面を基端にし、ベース体74の一端部から突出して、1対の挟持リブ72cをリブ收容溝77に收容して外周面の1側面が係合面73に係合された状態の通しパイプ72の内周面に、先端面が当接する形状保持筒79が、先端側より大径の基部79aを通しパイプ72の1対の挟持リブ72cに嵌合可能になって継手本体76と同軸的に連設されている。更に、ベース体74の他端面は、リブ收容溝77と対応する部分を除いて、1対の挟持リブ72cをリブ收容溝77に收容して、外周面の1側面が係合面73に係合された状態の通しパイプ72の1対の挟持リブ72cの頂面と面一になるように設けられている。一方、継手本体76における嵌合体75の筒状部75bには、軸方向の4本のスリット80が周方向へ等間隔で設けられていると共に、筒状部75bの開口端側(図21、図22にお

いては上端側)の内周面が、開口端に近づくにつれて拡張するテーパ面81とされ、かつ、このテーパ面81に連なって嵌合部75bに近づくにつれて内径を拡張し、後述する移動駒の離脱を防止するアンダーカット82が形成されている。

【0061】継手本体76における嵌合体75の筒状部75bには、外周面をテーパ面81と対応するテーパ面83とした逆截頭円錐体部と、アンダーカット82と若干の間隔を置いて対応し、外周面をアンダーカット82への引掛かり部として後述する移動駒自身の離脱を防止する截頭円錐体部とを一体に接続した、継手本体76よりも剛性の高い合成樹脂(ポリアセタール樹脂、その他)からなる鼓形の移動駒84が、継手本体76の軸方向への移動を可能にして、かつ、前記アンダーカット82により継手本体76からの離脱を防止されて嵌合されている。又、移動駒84の逆截頭円錐体部の外周面には、移動駒84自身の軸心回りの回転を不能にするため、筒状部75bのスリット80と係合する軸方向の4本のリブ85が設けられている。図21において86は、防水性を高めるためにパッキン87を内装したキャップ状の座金で、通しパイプ72の外周面とボルト17の頭部との間に介装されている。又、図22において45'は、ベース体74と通しパイプ72との間の防水性を高めるために形状保持筒79の基部79aの段部と通しパイプ72の外周面との間に介装したリングであり、又、88は肉盗みによって継手本体76のベース体74に形成された凹部、89は同様に肉盗みによって移動駒84に形成された凹部である。他の構成及び作用効果は、第5の実施の形態、及び第6の実施の形態のものとほぼ同様であるので、同一の機能を奏する構成部材等には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0062】図23、図24、図25、図26及び図27は本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第9の実施の形態を示す平面図、正面断面図、右側面図、要部の端面図及び図24における要部の拡大図である。この継手90は、呼び外径28mmであって、肉厚0.7mmの薄肉鋼管92aの外周面に合成樹脂(ABS樹脂、AAS樹脂等)を接着層を介して被覆した肉厚1mmの樹脂被覆91bを設けたものであって、かつ、前述した壁体47の縁を挟持する1対の挟持リブ91cを軸方向の全長に亘って樹脂被覆91bと一体に形成した2本の突当てパイプ91と、突当てパイプ91と同様に薄肉鋼管92aの外周面に樹脂被覆92bを設け、かつ、壁体47の縁を挟持する1対の挟持リブ92cを2対、周方向へ1/4周離隔し、かつ、後述するように継手90のベース体94と対応する部位を除いて軸方向の全長に亘って樹脂被覆92bと一体に形成した1本の通しパイプ92とを、2個の継手90を用いて、挟持リブ91c、92cの位置を合わせて、かつ挟持リブ92cを切除した1本の通しパイプ92の中間部又は端

のいずれかの部位、図の例では端部で、同一箇所において、2本の突当てパイプ91が互いに直角なし、かつ、通しパイプ92と直角をなすように結合するためのものである。そして、両継手90は、突当てパイプ91の軸直角断面と同形、同大の軸直角断面を有する短円柱状を呈し、通しパイプ92の挟持リブ92cの切除された端部の外周面と係合する係合面93を一端部（図23においては下端部、左端部）に設けたベース体94、及びベース体94の他端部（図23においては上端部、右端部）にベース体94と同軸的に連設され、突当てパイプ91の端部内周面に全外周面で密に嵌合する短円筒状の嵌合部95aを有すると共に、嵌合部95aにベース体94と同軸的に連設され、突当てパイプ91の内径とほぼ同外径の円筒状の筒状部95bを有する嵌合体95からなる合成樹脂（ABS樹脂、AAS樹脂等）製の継手本体96を備えている。

【0063】継手本体96におけるベース体94の一端部には、ベース体94の係合面93に端部外周面が係合された通しパイプ92の軸線と平行な両側を継手本体96の軸線と45°の角度をなし、かつ、上記状態の通しパイプ92の軸線を通る平面で切除した切除面97が形成されており、又、ベース体94には、継手本体96の軸線と平行で、継手本体96の軸線から、継手本体96におけるベース体94の係合面93に端部外周面が係合された状態の通しパイプ92の軸方向へ、偏倚（図24、図26、図27において符号H）して、ボルト17を挿通するための貫通孔98が設けられている。更に、ベース体94と一体に、継手本体96の軸線と平行にボルト17の軸部に嵌装される円筒状を呈し、かつ、ベース体94の一端部から突出して、ベース体94の係合面93に端部外周面が係合された状態の通しパイプ92の内周面に、先端面が当接する形状保持筒99が、貫通孔98に連なるようにして連接されている。この形状保持筒99は、その軸線がひいてはボルト17の軸線が、継手本体96の軸線と平行に、継手本体96の軸線から通しパイプ92の軸方向へ偏倚していることにより、1本の通しパイプ92の同一箇所において、2つの継手本体96における交差した形状保持筒99同士の相互の干渉を防止することが可能となる。当然にボルト17同士の相互の干渉は有り得ない。いずれにしても、形状保持筒99が、設置される場合にも設置されない場合にも、ボルト17の頭部が座金112を介して通しパイプ92の外周面上に配置される場合に、形状保持筒99同士又はボルト17同士は相互に干渉することなく、切除面97の存在と相俟って、2つの継手本体96の切除面97同士を当接することにより、1本の通しパイプ92の同一箇所において、2本の突当てパイプ91を互いに直角に結合することができる。切除面97は、通しパイプ92の軸線と平行な両側に限らず、互いに当接させる側すなわち入隅を構成する側の1側のみに設けられても（図示

せず）、同様の効果を有する。なお、形状保持筒99の軸線ひいてはボルト17の軸線の偏倚（図24、図26、図27において符号H）の量だけでは、形状保持筒99同士、ボルト17同士の相互の干渉の防止に不足の場合には、形状保持筒99の外周面における継手本体96の軸線側に、切り欠き100が設けられる。そして、形状保持筒99の基部の周辺におけるベース体94の係合面93には、ベース体94の係合面93と通しパイプ92の外周面との間の防水性を高めるためにパッキン101を収容するリング状の凹部102が設けられている。

【0064】一方、継手本体96における嵌合体95の筒状部95bには、軸方向の6本のスリット103が設けられていると共に、筒状部95bの開口端側（図24においては右端側）の内周面が、開口端に近づくにつれて内径を拡張するテーパ面104とされている。そして、筒状部95bのテーパ面104には、第6の実施の形態のものと同様に、後述する移動駒の回り止め溝109と係合して移動駒自身の軸線回りの回転を不能にする軸方向の2本のリブ105がそれぞれ、スリット103、103の間に位置し、かつ、1/2周離隔して設けられている。又、筒状部95bには、テーパ面104に連なって嵌合部95aに近づくにつれて内径を拡張し、後述する移動駒の離脱を防止するアンダーカット106が形成されている。

【0065】他方、筒状部95bと協働して楔作用を奏する移動駒107は、第6の実施の形態のものと同様に、外周面を筒状部95bのテーパ面104と対応するテーパ面108とした逆截頭円錐体部と、アンダーカット106と若干の間隔を置いて対応し、外周面をアンダーカット106への引掛かり部としての移動駒107自身の離脱を防止する截頭円錐部とを一体に連設した金属からなる鼓形に設けられており、その外周には、筒状部95bのリブ105が係合される軸方向の2本の回り止め溝109が、1/2周離隔して設けられ、かつ、ボルト17のねじ部が螺入されるねじ孔16は、貫通孔98と対応して偏倚して設けられている。図23、図24において110は通しパイプ92の挟持リブ92cが切除された端部を閉塞する合成樹脂（ABS樹脂、AAS樹脂等）製の端部キャップであり、図26、図27において111は肉盗みによってベース体94に形成された凹部であり、又、図27において112は防水性を高めるためにパッキン113を内装したキャップ状の座金で、通しパイプ92の外周面とボルト17の頭部との間に内装されている。他の構成及び作用効果は、1本の通しパイプ92へ、2本の突当てパイプ91を、共に直角に突き当て状配置にてかつ突当てパイプ91同士を互いに直角に配置して、結合するに際し、1本の通しパイプ92の同一箇所において、同一の2つの継手90を使用するに、交差した形状保持筒99同士又はボルト1

7同士の相互の干渉を回避することができるので、1種類の継手90にて、パイプ構造物の創作の自由性を拡大できる作用効果、及び挟持リブ91c、92c付きの突当てパイプ91と通しパイプ92との結合に際し、通しパイプ92の1対の挟持リブ92cにおける左右のリブの間隔の如何に関係なく、ベース体94に形状保持筒99を接続できるので、ベース体94に形状保持筒99を接続された同一の継手90を、左右のリブの間隔が異なるのみの複数種の挟持リブ付きの通しパイプに対して共用できて、継手90の利用・パイプ構造物の展開に、多様性が生まれる作用効果、更に通しパイプ92における切除された部位の挟持リブ92cの端面が、継手本体96におけるベース体94の外周面に当接すると共に、突当てパイプ91における挟持リブ91cの端面と通しパイプ92における挟持リブ92cの頂面とが当接するので、組立て時のパイプ構造物の外観を良好にすることができることの作用効果を除き、第8の実施の形態のものと同様であるので、同一の機能を奏する構成部材等には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0066】図28、図29は本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第10の実施の形態を示す平面断面図、正面図である。図中114は継手で、この継手114は、第1の実施の形態のものと同様の2本の突当てパイプ2と1本の通しパイプ3とを、通しパイプ3の中間部又は端部、図の例では中間部で、2本の突当てパイプ2が互いに直角をなし、かつ、通しパイプ3と直角をなすように結合するためのものである。そして、継手114は、突当てパイプ2の軸直角断面と同形、同大の軸直角断面を有する2つの短柱体が一端部（図28においては右端部、上端部）の一部を共有して直角に結合された二股短柱状を呈し、2本の突当てパイプ2と直角をなす通しパイプ3の中間部の外周面と係合する係合面115を共有すべく両一端部に跨って設けたベース体116、及びベース体116の両他端部（各短柱体の他端部）にそれぞれ、前記短柱体と同軸的に連設され、突当てパイプ2の端部内周面に全外周面で密に嵌合する短円筒状の嵌合部117aを有すると共に、両嵌合部117aに前記短柱体と同軸的に連設され、突当てパイプ2の内径とほぼ同外径の円筒状の筒状部117bを有する2つの嵌合体117からなる合成樹脂（ABS樹脂、AAS樹脂等）製の継手本体118を備えている。

【0067】継手本体118におけるベース体116の両一端部の全体は、ベース体116の係合面115に外周面が係合された状態の通しパイプ3の軸線と平行な両側を、継手本体118が通しパイプ3の側方から抜け出すことを防止するため、係合面115の内周範囲180°の角度を越えた態様で、それぞれの嵌合体117の軸線と30°の角度をなし、かつ、上記状態の通しパイプ3の軸線と平行な平面で切除されており、前記した2つの短柱体のそれぞれの軸心部には、ボルトを挿通するた

めの貫通孔119が設けられている。一方、継手本体118における両嵌合体117の筒状部117bには、第1の実施の形態のものと同様に、軸方向の複数のスリット120が設けられていると共に、筒状部117bの開口端側（図28においては左端側、下端側）の内周面が、開口端に近づくにつれて内径を拡張するテーパ面121とされ、かつ、このテーパ面121に連なって開口端に近づくにつれて内径を縮径し、後述する移動駒の離脱を防止するアンダーカット122が形成されている。

【0068】継手本体118における両嵌合体117の筒状部117bには、外周面をテーパ面121と対応するテーパ面123として、継手本体118より剛性の高い合成樹脂（ポリアセタール樹脂、その他）からなる截頭円錐体状の移動駒124が、継手本体118における各嵌合体117の軸線方向への移動を可能にして、かつ、前記アンダーカット122により、テーパ面123におけるアンダーカット122側の端部周縁をアンダーカット122への引掛かり部124aとして、継手本体118からの離脱を防止されて嵌合されている。両移動駒124の外周面には、それぞれの移動駒124自身の軸線回りの回転を不能にするため、対応する筒状部117bのスリット120と係合する軸方向の複数のリブ125が設けられており、又、各移動駒124の軸心部には、ねじ孔126が貫設されている。そして、両移動駒124のねじ孔126には、各移動駒124と継手本体118におけるベース体116の係合面115に係合される通しパイプ3とを締結する2本の六角孔付きのボルト17のねじ部が螺入可能に設けられている。

【0069】上記構成の継手114を用いて2本の突当てパイプ2と1本の通しパイプ3とを結合するには、まず、第1の実施の形態のものと同様に通しパイプ3の中間部の所要位置に、ボルト17の頭部が挿通可能な貫通孔18とその軸部が挿通可能な貫通孔19とを、通しパイプ3の軸線と直角に交差する直線上に位置させて孔明けすると共に、この直線と直角に交差し、かつ、通しパイプ3の軸線で交差する直線上に位置させて、ボルト17の頭部が挿通可能な貫通孔18とその軸部が挿通可能な貫通孔19とを孔明けする。次に、両筒状部117bそれぞれに移動駒124を嵌合した継手本体118におけるベース体116の係合面115に、通しパイプ3の中間部の外周面を、通しパイプ3の2つの貫通孔19がベース体116における対応する2つの貫通孔119と連通するようにして係合した後、1本のボルト17の軸部を、通しパイプ3の1つの貫通孔18から挿入してから上記貫通孔19、119に挿通させると共に、ボルト17の頭部を、貫通孔18に挿通させてから、ボルト17の軸部におけるねじ部を1つの移動駒124のねじ孔126に螺入してから、残りの1本のボルト17も同様にして残りの移動駒124のねじ孔126に螺入して、

継手1を通しパイプ3に組み付けておく。パイプ構造物における所要数の継手114のうち、予め通しパイプ3に組み付けておいても、その後の組立作業に差し支えない継手141は、予め通しパイプ3に組み付けておくがよい。何故なら、組立現場でのパイプ構造物の組立作業を手際良く行え、又、組立現場でのパイプ構造物の組立工数を削減できる。次いで、継手本体118における両嵌合体117の筒状部117bのそれぞれを、別個の突当てパイプ2の端部内に挿入し、かつ、嵌合体117aを突当てパイプ2の端部内周面に嵌合した後、ベース体116の両他端面に別個の突当てパイプ2の端面を突き当てる。しかる後に、移動駒124と通しパイプ3とを十分に締結する。他の構成及び作用効果は、1つの継手114によって2本の突当てパイプ2と1本の通しパイプ3とを、通しパイプ3の中間部又は端部、図の例では中間部で、2本の突当てパイプ2が互いに直角をなし、かつ、通しパイプ3と直角をなすように結合できるので、継手の数を低減できる作用効果を除き、第1の実施の形態のものと同様であるので、同一の機能を奏する構成部材等には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0070】図30は本発明に係るパイプの結合構造のパイプへの孔明け用ドリルの第1の実施の形態を示す正面図である。このドリル127は、センターもみを行う直径3～3.5mm位のセンターもみ錐部128と、このセンターもみ錐部128に連設され、直径6～12mm位とセンターもみ錐部128より大径の孔明けを行う錐部129とからなり、錐部129におけるセンターもみ錐部128との連設部分段部129aの切れ刃を、錐部129の半径を曲率半径とする凸球面状に設けたものである。なお、ドリルは、溝の形成の分類からは、通常通りに2つの溝のツイストドリルとするのがよい。上記構成のドリル127においては、錐部129におけるセンターもみ錐部128との連設部分段部129aによる通しパイプへの孔明けが、先ず、センターもみ錐部128に案内されつつ、次いで、連設部分段部129aが貫通する前後において、連設部分段部129aの凸球面状の切れ刃が、孔明け方向に対して最初は徐々に緩やかな角度で、やがては平行に通しパイプに接して切削されて孔明けされるので、通しパイプに対して、返りを殆んど出すことなく貫通孔を孔明けできる。

【0071】図31は本発明に係るパイプの結合構造のパイプへの孔明け用ドリルの第2の実施の形態を示す正面図である。このドリル130は、パイプに異径の貫通孔を孔明けするためのもので、例えばボルトが、呼び径6mmの六角穴付きボルトであれば、第1の実施の形態のものと同様の直径のセンターもみ錐部131と、このセンターもみ錐部131に連設され、直径6.5mm位

とセンターもみ錐部131よりの大径の孔明けを行う第1錐部132と、この第1錐部132に連設され、直径11mm位と第1錐部132より大径の孔明けを行う第2錐部133とからなる。そして、第1錐部132におけるセンターもみ錐部131との連設部分段部132aの切れ刃を、センターもみ錐部131寄り側が先端角 θ_1 を約 60° となし、かつ、第1錐部132寄り側が第1錐部132の半径を曲率半径とする凸球面状に設け、又、第2錐部133における第1錐部132との連設部分段部133aの切れ刃を、第1錐部132寄り側が先端角 θ_2 を約 60° となし、かつ、第2錐部133寄り側が第2錐部133の半径を曲率半径とする凸球面状に設けたものである。上記構成のドリル130においては、第1錐部132におけるセンターもみ錐部131との連設部分段部132aによる通しパイプへの孔明けが、先ず、センターもみ錐部131に案内されつつ、次いで連設部分段部132aが貫通する前後において、連設部分段部132aの凸球面状の切れ刃が、孔明け方向に対して最初は徐々に緩やかな角度で、やがては平行に通しパイプに接して切削されて、直径6.5mm位の孔が孔明けされる。更に、第2錐部133における第1錐部132との連設部分段部133aによる通しパイプへの孔明けが、先ず第1錐部132に案内されつつ、次いで連設部分段部133aが貫通する前後において、連設部分段部133aの凸球面状の切れ刃が、孔明け方向に対して最初は徐々に緩やかな角度で、やがては平行に通しパイプに接して切削されて、直径11mm位の孔が孔明けされる。従って、通しパイプに対して、返りを殆んど出すことなく異径の貫通孔を孔明けできる。

【0072】上述したドリル127、130を用いて通しパイプへ貫通孔を孔明けするには、センターもみ錐部128、131により通しパイプにセンターもみする際、生産性を高めるため、錐部129又は第1、第2錐部132、133の回転数（例えば、直径6.5mmで800～1000rpm、直径11mmで400～600rpm）より高い回転数（例えば、直径3.5mmで1200rpm以上）でセンターもみ錐部128、131によりパイプにセンターもみ孔を孔明けする。ここで、呼び外径28mm、肉厚0.7mmの薄肉鋼管の外周面に肉厚1mmの樹脂被覆を設けてなる通しパイプに、直径6.5mm、11mmの孔明けを前述した第1の実施の形態のドリル（センターもみ錐部直径3.5mm）と従来のドリル（先端角 120° 前後）を用い、それぞれ表1に示す回転数（センターもみ錐部の回転数は、1200rpm以上）で行ったところ、返りの状態は、表1に示すようになった。

【0073】

【表1】

種類 回転数 (rpm)	第1の実施形態の品		従来品	
	径 6.5	径 11	径 6.5	径 11
400	○	○	×	×
600	●	○	×	×

●：良好、○：良、×：不良

【0074】表1から分るように、第1の実施形態のドリルは、直径6.5mmで800～1000rpm、直径11mmで400～600rpmの回転数で孔明けすると、返りが殆んど発生しない。

【0075】又、前述した第1の実施形態のドリルを用いて通しパイプに、その軸線と直角をなして交差する一直線上に位置するようにして、異なる径の貫通孔を孔明けするには、孔位置精度と生産性を高めるため、図32を示す孔明け装置を用い通しパイプの両側から孔明けすることが好ましい。上記孔明け装置は、ベース134上に固定台135と、この固定台135に対して直線的に進退可能に移動台136とを設けられており、両台135、136の対向する端部には、通しパイプ137を協働して挟持するパイプ挟持駒138、139が立設され、両パイプ挟持駒138、139には、両者に挟持された通しパイプ137の軸線と直角をなして交差する水平な直線上に位置するようにして、ドリルガイド孔140、141が設けられている。又、固定台135と可動台136には、スピンドル支持駒142、143がパイプ挟持駒138、139を間にして対向して立設されており、各スピンドル支持駒142、143には、回転数可変な図示しないモータによって回転されるスピンドル144、145がそれぞれパイプ挟持駒138、139に対して進退可能に支持されている。そして、両スピンドル144、145の対向する端部には、直径11mm、6.5mmの錐部を有する第1の実施形態のドリル146、147がそれぞれチャック148、149を介して装着されているものである。

【0076】図33は、本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第9の実施形態、そして本発明に係るパイプの結合構造のパイプへの孔明け用ドリル及びパイプの結合構造のパイプへの孔明け方法を利用して組み立てた、パイプ構造物の1例としての廃棄物分別回収用棚200を図示している。廃棄物分別回収用棚200は、幅750～900mm、奥行450～500mm、高さ1200～1500mm程度の大きさで、2段の構成とされ、上段・下段のそれぞれに、壁体の1用途としての水平敷板47aが、水平方向に配置のパイプの内側上半分（1/4周）部分上に載置されている。又、上段・下段の左右両側面及び背面のそれぞれには、壁体の1用途としてのワイヤパネル47b・47c・47d、47eが、各パイプに適宜に形成されている対の挟持リブに挟持されて配置されている。そして、廃棄物分

別回収用棚200は、その下段に主として紙屑・木屑等の燃えるごみを対象とした一般廃棄物用容器と、主として複合材料物品、プラスチック廃棄物等の燃えないごみを対象とした一般廃棄物用容器とが、左右の配置で並べて置かれ、上段には、主として紙紐で束ねられた段ボール・新聞紙・雑誌が置かれる。継手としては、全ての継手に、本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第9の実施形態における継手90が使用される。通しパイプは、4隅の4本とも柱材として使用され、手前側の2本の柱には、本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第9の実施形態における、対の挟持リブが1対の通しパイプ92が使用され、奥側の2本の柱には、挟持リブが直角の配置で2対の通しパイプ92'が使用される。なお、各通しパイプ92・92'の上下端のそれぞれは、天井面キャップ・床面キャップとしての端部キャップ110により閉塞されている。突当てパイプは、全てが水平方向の配置で使用され、上段・下段の左右両側面及び背面において、上・下の位置の突当てパイプには、本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第9の実施形態における、挟持リブが1対の突当てパイプ91が使用され、中間高さの位置の突当てパイプには、対の挟持リブが180度の配置で2対の通しパイプ91'が使用される。又、上段・下段の手前の面において、下の位置、中間高さの位置の突当てパイプ201には、対の挟持リブがない。然して、廃棄物分別回収用棚200は、本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第9の実施形態における継手90の有する防水性能と、そして本発明に係るパイプの結合構造のパイプへの孔明け用ドリル及びパイプの結合構造のパイプへの孔明け方法による返りが殆んど出ない貫通孔とにより、防水性を確保されたパイプ構造物として、かつ、1本の通しパイプと突当てパイプとを強固に結合できると共に、パイプ構造物の組立・分解を容易に行うことができるパイプ構造物として、屋内外のいずれにも好適に設置することができる。

【0077】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の第1の継手及びそれを用いた第1のパイプの結合構造によれば、1本の通しパイプの中間部又は端部へ、1本の突当てパイプを直角に突き当て状配置にて結合する際、継手本体における嵌合体の嵌合部が、その全外周面又はほぼ全外周面で突当てパイプの端部内周面に嵌合し、かつ、嵌合体の筒状部又は移動駒のほぼ全外周面が、楔作用によ

り、突当てパイプの内周面に強く圧接すると共に、その強い圧接が、移動駒の中央部と通しパイプとの間を、1本のボルト又は1組みのボルト・ナットで十分に締結することによりなされるので、1本の通しパイプと1本の突当てパイプとを強固に結合できると共に、それらのパイプ同士の結合・分解、ひいてはパイプ構造物の組立・分解を容易に行うことができる。第2の継手とそれを用いた第2のパイプの結合構造によれば、第1のものと同様の作用効果を奏する他、2つの継手を継手本体のベース体の一端部の切除面同士を当接して用いることができるので、1本の通しパイプの中間部又は端部で同一箇所において、1種類の2つの継手を使用して、2本の突当てパイプを互いに直角をなして結合することができる。第3の継手及びそれを用いた第3のパイプの結合構造によれば、第1のものと同様の作用効果を奏する他、ボルトの頭部又はナットが通しパイプの外周面に配置される場合、形状保持筒の存在によって、1本のボルト又は1組みのボルト・ナットの締結力による通しパイプの偏平を、及び結合状態にあるパイプ同士をこじること、すなわち曲げモーメントを負荷されることによる、通しパイプにおけるボルトの頭部又はナットの周辺の陥没を、防止することができるので、パイプ肉厚又は薄肉鋼管肉厚を薄くすることができ、ひいてはパイプ構造物の軽量化・低コスト化ができる。又、やはり形状保持筒の存在によって、通しパイプにおける2つの貫通孔回りの防水性をより高く確保することができる。第4の継手及びそれを用いた第4のパイプの結合構造によれば、第2又は第3のものと同様の作用効果を奏する他、2つの継手を継手本体のベース体の一端部の切除面同士を当接して用いるに際して、ボルトの頭部又はナットが通しパイプの外周面上に配置される場合であっても、交差した形状保持筒同士又はボルト同士の相互の干渉を回避することができるので、やはり1本の通しパイプの中間部又は端部で同一箇所において、1種類の2つの継手を使用して、2本の突当てパイプを互いに直角をなして結合することができる。

【0078】第5の継手及びそれを用いた第5のパイプの結合構造によれば、1本の通しパイプの中間部又は端部へ、互いに直角に配置されるべき2本の突当てパイプを、直角に突き当て状配置にて結合する際、継手本体における両嵌合体の嵌合部が、その全外周面又はほぼ全外周面で突当てパイプの端部内周面に嵌合し、かつ、両嵌合体の筒状部又は両移動駒のほぼ全外周面が、楔作用により、各突当てパイプの内周面に強く圧接する共に、その強い圧接が、両移動駒の中央部と通しパイプとの間を、2本のボルト又は2組みのボルト・ナットで十分に締結することによりなされるので、1本の通しパイプと2本の突当てパイプとを強固に結合できると共に、それらのパイプ同士の結合・分解、ひいてはパイプ構造物の組立・分解を容易に行うことができる他、継手の数を低

減できる。第6の継手及びそれを用いた第6のパイプの結合構造によれば、第1、第2、第3、第4又は第5のものと同様の作用効果を奏する他、移動駒が常時継手本体と不離の関係に保たれるので、パイプ構造物の組立や分解の途中において移動駒が継手本体から離脱して突当てパイプ内や構造物内に脱落し、取り出しが不能になったり、行方不明となったりすることがなくなる。第7の継手及びそれを用いた第7のパイプの結合構造によれば、第1、第2、第3、第4、第5又は第6のものと同様の作用効果を奏する他、挟持リブ付きの突当てパイプと通しパイプとの結合に際し、通しパイプの挟持リブの切除なしで結合が可能となり、かつ、突当てパイプの挟持リブの端面と通しパイプの挟持リブの頂面とが当接するので、加工工数を削減でき、かつ、組立時のパイプ構造物の外観を良好にすることができる。第8の継手及びそれを用いた第8のパイプの結合構造によれば、第1、第2、第3、第4、第5又は第6のものと同様の作用効果を奏する他、挟持リブ付きの突当てパイプと通しパイプとの結合に際し、1対の挟持リブにおける左右のリブの間隔の如何に関係なく、ベース体に形状保持筒を接続できるので、ベース体に形状保持筒を接続された同一の継手を、左右のリブの間隔が異なるのみの複数種の挟持リブ付きのパイプに対して共用できて、継手の利用・パイプ構造物の展開に、多様性に生まれる。又、通しパイプにおける切除された部位の挟持リブの端面が、継手本体におけるベース体の外周面に当接すると共に、突当てパイプにおける挟持リブの端面と通しパイプにおける挟持リブの頂面とが当接するので、組立て時のパイプ構造物の外観を良好にすることができる。

【0079】又、第9のパイプの結合構造によれば、突当てパイプの表面の樹脂被覆の端面と、継手本体におけるベース体の他端面と接着できるので、パイプ構造物の防水性を確保することができる。特に、ベース体に形状保持筒が一体に接続されている場合には、通しパイプにおける2つの貫通孔回りに効果的に防水構造が設置できることと相俟って、パイプ構造物全体としての防水性をより高く確保することができる。

【0080】一方、本発明のパイプの結合構造のパイプへの孔明け用ドリル及び孔明け方法によれば、錐部におけるセンターもみ錐部との連設部分段部による通しパイプへの孔明けが、先ず高い回転数を伴ってセンターもみ錐部に案内されつつ、次いで接続部分段部の凸球面状の切れ刃が、孔明け方向に対して、最初は徐々に緩やかな角度で、やがては平行に、通しパイプに接して切削されて孔明けされるので、返りを殆んど出すことなく貫通孔を孔明けすることができ、かつ、生産性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第1の実施の形態を示す平面図である。

【図 2】図 1 の継手及びそれを用いたパイプの結合構造の正面断面図である。

【図 3】図 1 の継手及びそれを用いたパイプの結合構造の右側面断面図である。

【図 4】図 1 における IV-IV 線矢視断面図である。

【図 5】本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第 2 の実施の形態を示す平面図である。

【図 6】図 5 における IV-IV 線矢視断面図である。

【図 7】本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第 3 の実施の形態を示す平面図である。

【図 8】図 7 における VII-VII 線矢視断面図である。

【図 9】本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第 4 の実施の形態を示す縦断面図である。

【図 10】図 9 の継手及びそれを用いたパイプの結合構造の底面図である。

【図 11】本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第 5 の実施の形態を示す縦断面図である。

【図 12】図 11 の継手及びそれを用いたパイプの結合構造の底面図である。

【図 13】本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第 6 の実施の形態を示す平面図である。

【図 14】図 13 の継手及びそれを用いたパイプの結合構造の正面断面図である。

【図 15】図 13 の継手及びそれを用いたパイプの結合構造の右側面断面図である。

【図 16】図 13 の継手及びそれを用いたパイプの結合構造の左側面図である。

【図 17】本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第 7 の実施の形態を示す平面図である。

【図 18】図 17 の継手及びそれを用いたパイプの結合構造の正面断面図である。

【図 19】図 17 の継手及びそれを用いたパイプの結合構造の右側面断面図である。

【図 20】本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第 8 の実施の形態を示す平面図である。

【図 21】図 20 の継手及びそれを用いたパイプの結合構造の正面断面図である。

【図 22】図 20 の継手及びそれを用いたパイプの結合構造の右側面断面図である。

【図 23】本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第 9 の実施の形態を示す平面図である。

【図 24】図 23 の継手及びそれを用いたパイプの結合構造の正面断面図である。

【図 25】図 23 の継手及びそれを用いたパイプの結合構造の右側面図である。

【図 26】図 23 の継手及びそれを用いたパイプの結合構造の要部の端面図である。

【図 27】図 24 における要部の拡大図である。

【図 28】本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第 10 の実施の形態を示す平面断面図であ

る。

【図 29】図 28 の継手及びそれを用いたパイプの結合構造の正面図である。

【図 30】本発明に係るパイプの結合構造のパイプへの孔明け用ドリルの第 1 の実施の形態を示す正面図である。

【図 31】本発明に係るパイプの結合構造のパイプへの孔明け用ドリルの第 2 の実施の形態を示す正面図である。

【図 32】本発明に係るパイプの結合構造のパイプへの孔明け方法の実施の形態の一例を示す正面図である。

【図 33】本発明に係る継手及びそれを用いたパイプの結合構造の第 9 の実施形態を利用して組み立てた、パイプ構造物の 1 例としての、廃棄物分別回収用棚の斜視図である。

【図 34】従来の継手及びそれを用いたパイプの結合構造の平面図である。

【図 35】図 34 の継手及びそれを用いたパイプの結合構造の正面図である。

【図 36】図 34 の継手及びそれを用いたパイプの結合構造の右側面断面図である。

【図 37】従来のパイプの結合構造のパイプへの孔明け用ツイストドリルの正面図である。

【符号の説明】

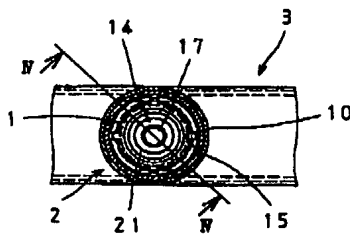
- 1 継手
- 2 突当てパイプ
- 2' 突当てパイプ
- 2a 薄肉鋼管
- 2b 樹脂被覆
- 2c 挟持リブ
- 3 通しパイプ
- 3' 通しパイプ
- 3a 薄肉鋼管
- 3b 樹脂被覆
- 3c 挟持リブ
- 4 係合面
- 4' 係合面
- 5 ベース体
- 6 嵌合体
- 6a 嵌合部
- 6a' 嵌合部
- 6b 筒状部
- 6b' 筒状部
- 7 継手本体
- 8 切除面
- 10 スリット
- 11 テーパー面
- 11' テーパー面
- 12 アンダーカット
- 12' アンダーカット

- 13 テーパー面
- 14 移動駒
- 14a 引掛かり部
- 14' 移動駒
- 14" 移動駒
- 14' ' ' 移動駒
- 15 リブ
- 17 ボルト
- 22 継手
- 23 テーパー面
- 24 テーパー面
- 25 移動駒
- 26 止め輪
- 27 継手
- 29 リブ
- 30 アンダーカット
- 31 スリット
- 33 継手
- 34 形状保持筒
- 38 継手
- 39 通しパイプ
- 39a 薄肉鋼管
- 39b 樹脂被覆
- 40 形状保持筒
- 44 袋ナット
- 46 継手
- 47 壁体
- 48 リブ收容溝
- 50 リブ
- 51 回り止め用溝
- 54 継手
- 55 突当てパイプ
- 55a 薄肉鋼管
- 55b 樹脂被覆
- 55c 挟持リブ
- 56 通しパイプ
- 56a 薄肉鋼管
- 56b 樹脂被覆
- 56c 挟持リブ
- 57 係合面
- 58 ベース体
- 59 嵌合体
- 59a 嵌合部
- 59b 筒状部
- 60 継手本体
- 61 リブ收容溝
- 63 スリット
- 64 テーパー面
- 65 アンダーカット
- 66 テーパー面
- 67 移動駒
- 70 継手
- 71 突当てパイプ
- 71a 薄肉鋼管
- 71b 樹脂被覆
- 71c 挟持リブ
- 72 通しパイプ
- 72a 薄肉鋼管
- 72b 樹脂被覆
- 72c 挟持リブ
- 73 係合面
- 74 ベース体
- 75 嵌合体
- 75a 嵌合部
- 75b 筒状部
- 76 継手本体
- 77 リブ收容溝
- 79 形状保持筒
- 80 スリット
- 81 テーパー面
- 82 アンダーカット
- 83 テーパー面
- 84 移動駒
- 85 リブ
- 90 継手
- 91 突当てパイプ
- 91a 薄肉鋼管
- 91b 樹脂被覆
- 91c 挟持リブ
- 92 通しパイプ
- 92a 薄肉鋼管
- 92b 樹脂被覆
- 92c 挟持リブ
- 93 係合面
- 94 ベース体
- 95 嵌合体
- 95a 嵌合部
- 95b 筒状部
- 96 継手本体
- 97 切除面
- 99 形状保持筒
- 103 スリット
- 104 テーパー面
- 105 リブ
- 106 アンダーカット
- 107 移動駒
- 108 テーパー面
- 109 回り止め用溝
- 114 継手
- 115 係合面

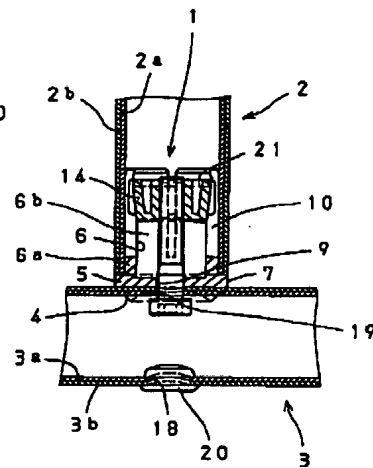
116 ベース体
 117 嵌合体
 117a 嵌合部
 117b 筒状部
 118 継手本体
 120 スリット
 121 テーパー面
 122 アンダーカット
 123 テーパー面
 124 移動駒
 124a 引掛かり部
 125 リブ

127 ドリル
 128 センターもみ錐部
 129 錐部
 129a 遠設部分段部
 130 ドリル
 131 センターもみ錐部
 132 第1錐部
 132a 遠設部分段部
 133 第2錐部
 133a 遠設部分段部
 200 廃棄物分別回収用棚

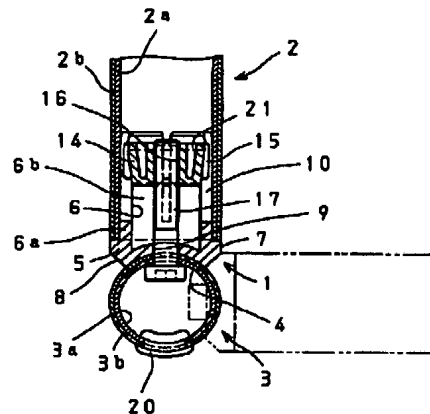
【図1】



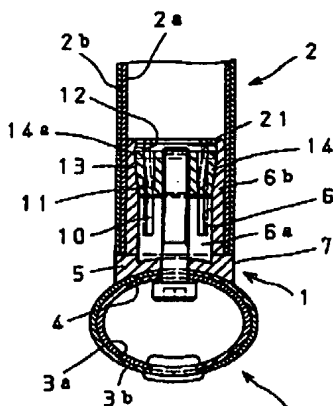
【図2】



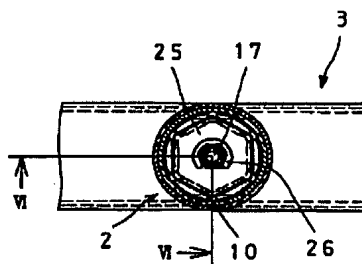
【図3】



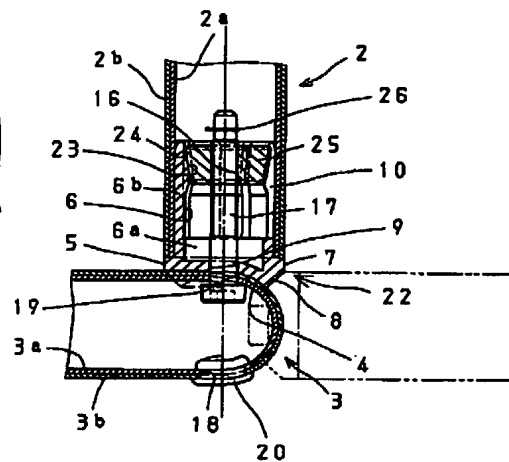
【図4】



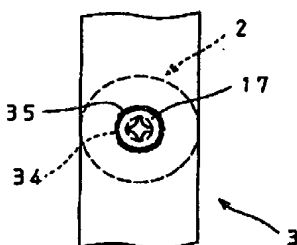
【図5】



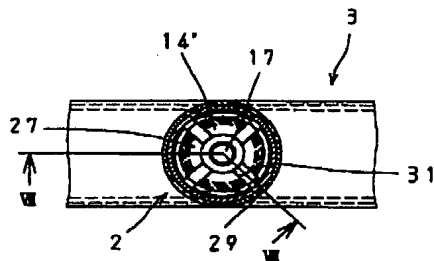
【図6】



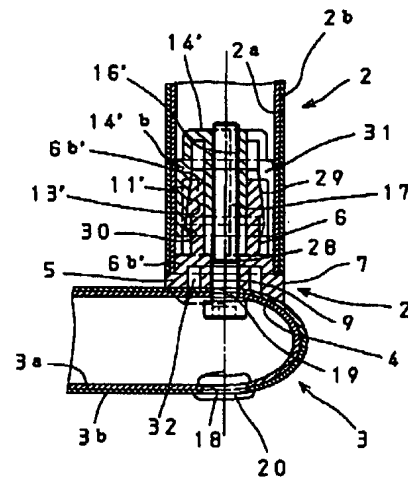
【図10】



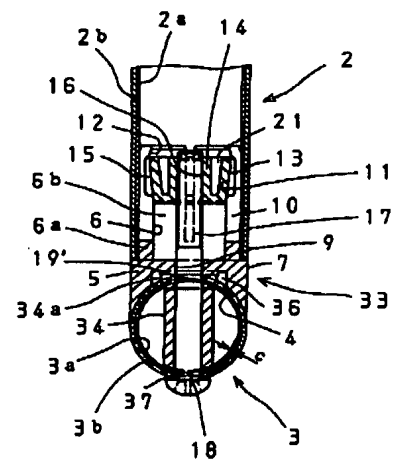
【図7】



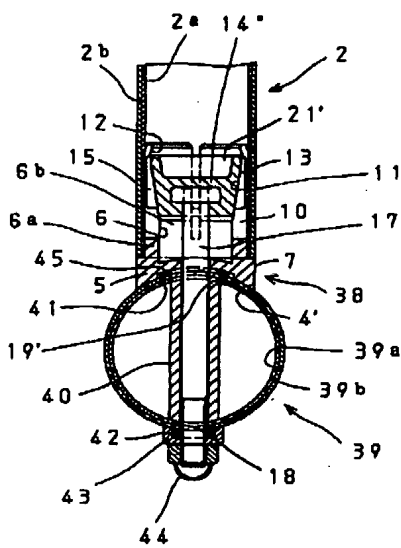
【図8】



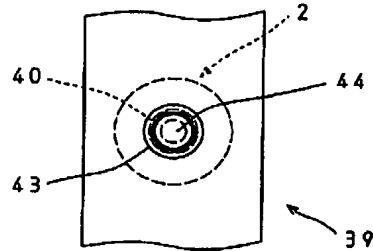
【図9】



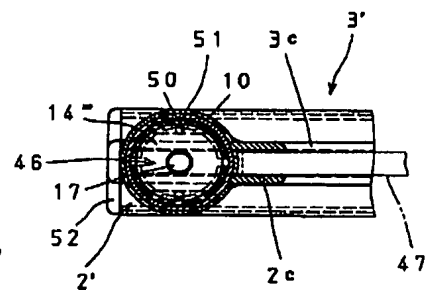
【図11】



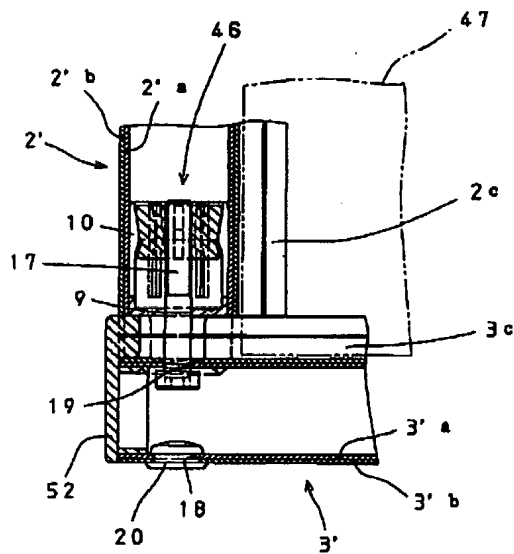
【図12】



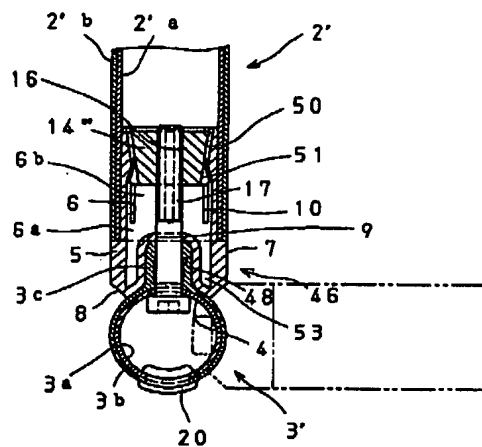
【図13】



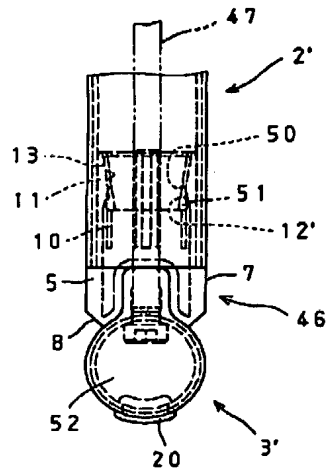
【図14】



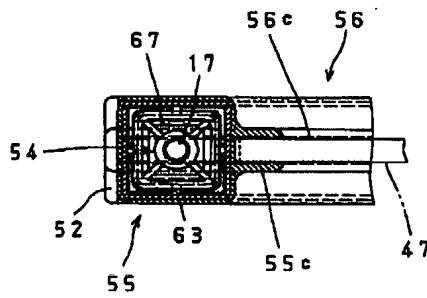
【図15】



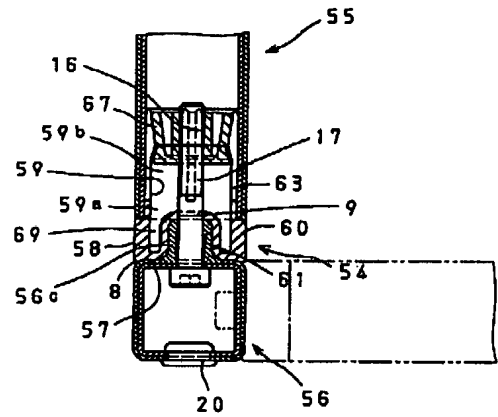
【図16】



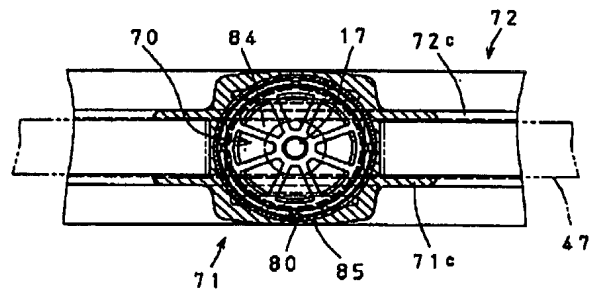
【図17】



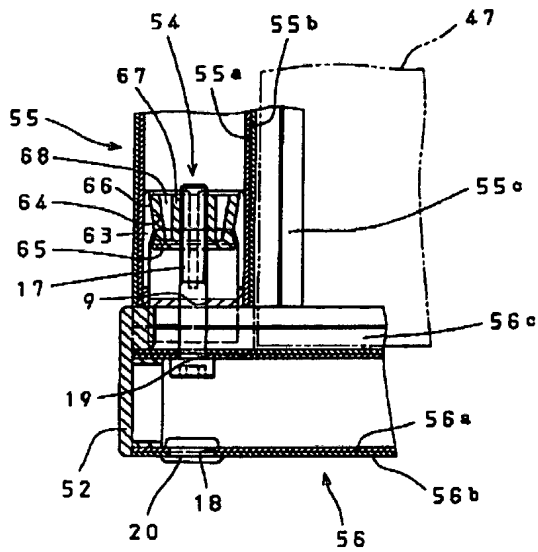
【図19】



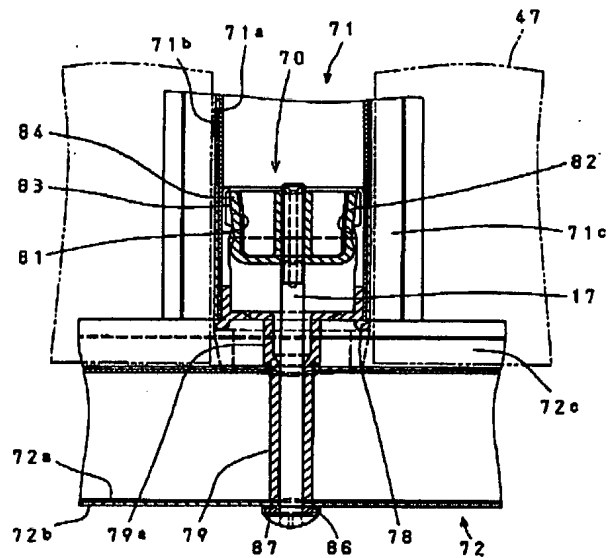
【図20】



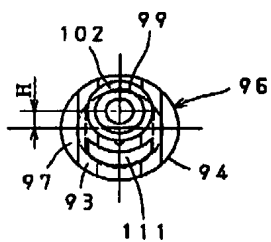
【図18】



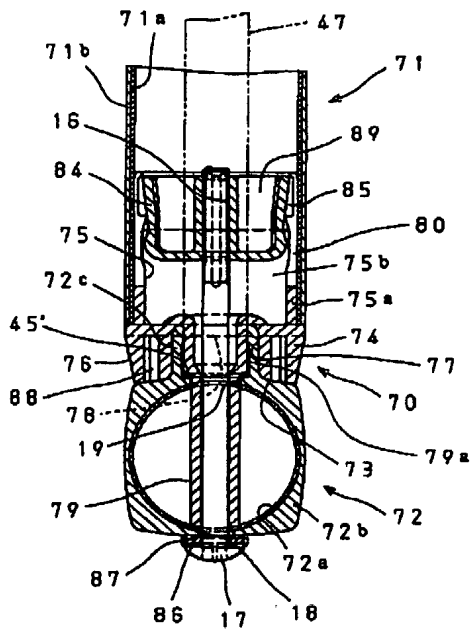
【図21】



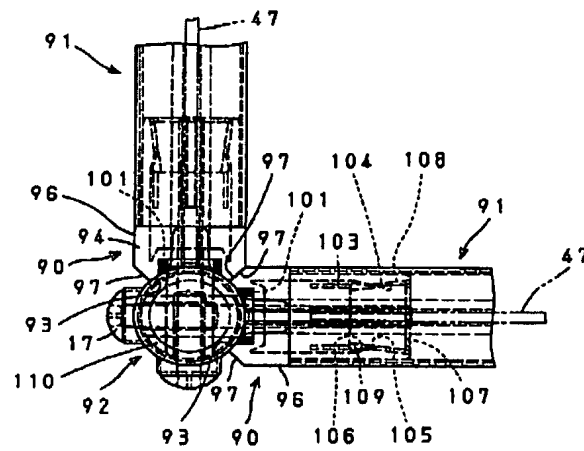
【図26】



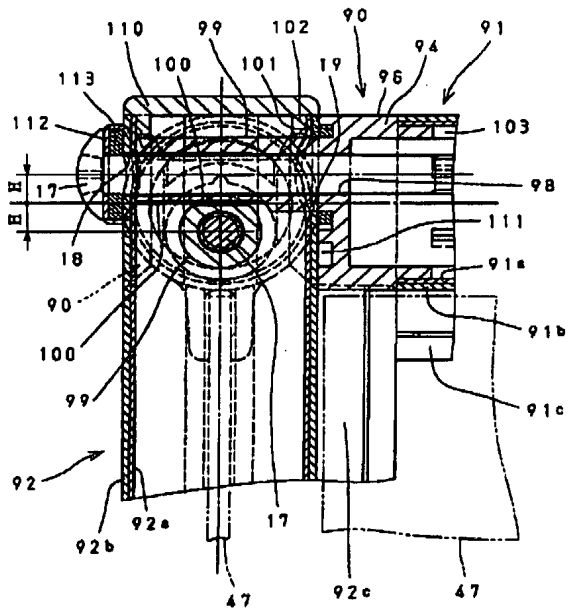
【図22】



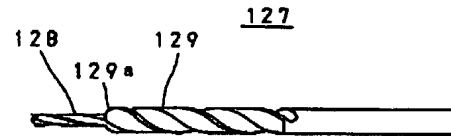
【図23】



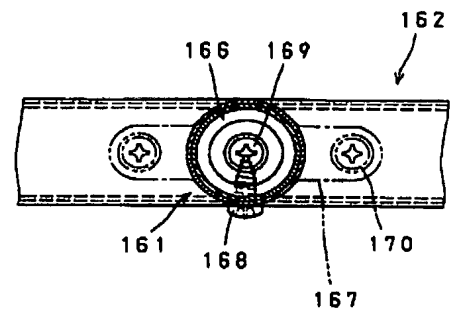
【図 27】



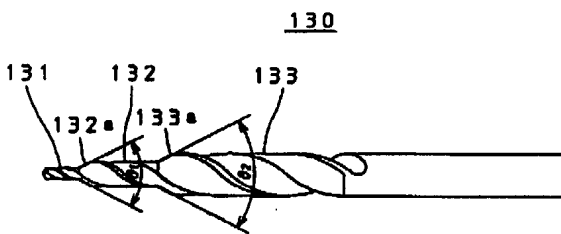
【図 30】



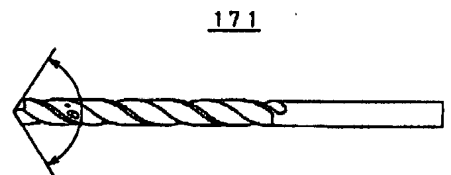
【図 34】



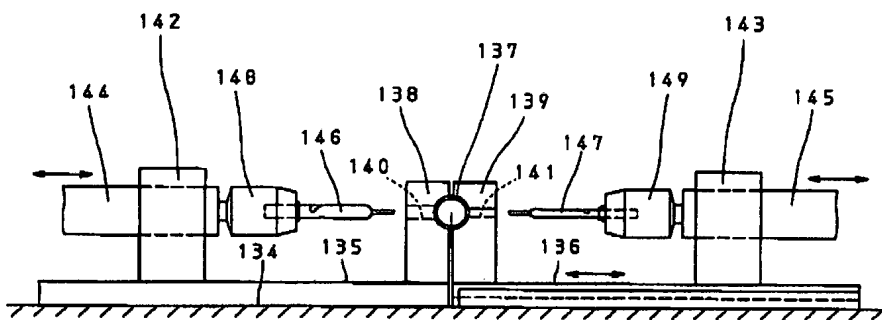
【図 31】



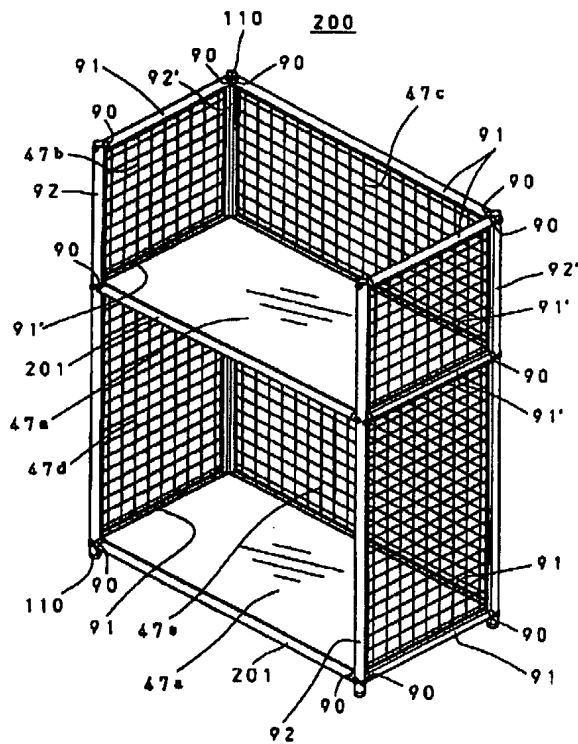
【図 37】



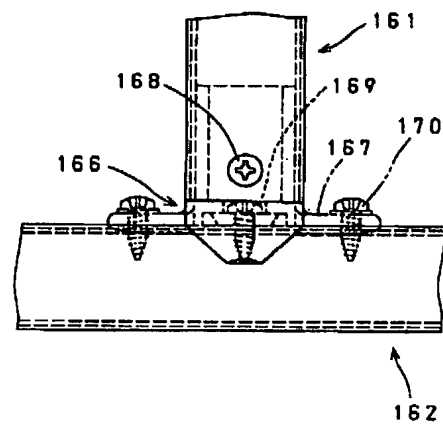
【図 32】



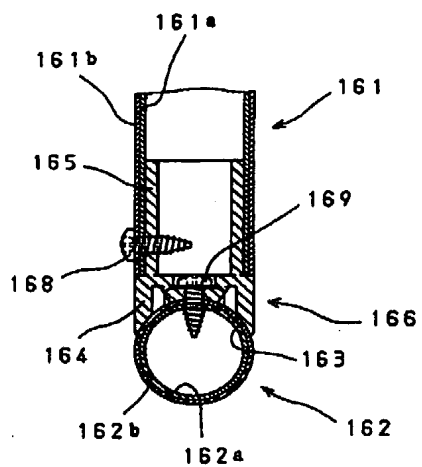
【図33】



【図35】



【図36】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

F16B 7/04
12/40
12/50

識別記号

301

F I

F16B 7/04
12/40
12/50

テームコード (参考)

301K 3J039
B
A

(72) 発明者	福永 昭二	Fターム(参考)	3B054 AA02 BA04 BA09 BA15 BB03
	静岡県静岡市小島 2 丁目 24 番 1 号 矢崎化		BB08 BB14 CA02 CA08 FA01
	工株式会社内		3C036 AA02
(72) 発明者	土屋 健二		3C037 AA03 BB01 FF08
	静岡県静岡市小島 2 丁目 24 番 1 号 矢崎化		3J022 DA11 DA15 EA37 EB12 EB14
	工株式会社内		EC17 EC22 ED23 ED28 FA05
(72) 発明者	正田 朝雄		FB06 FB13 GA02 GA12 GB03
	静岡県静岡市小島 2 丁目 24 番 1 号 矢崎化		3J024 AA31 AA34 BB04 CA07 CA18
	工株式会社内		3J039 AA07 AB04 BB01 CA07 DA01
			DA04 DA05